

VŠB-Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra dopravního stavitelství

Dopravní řešení průtahu silnice II/570 městskou částí Olomouc - Nedvězí  
Traffic Solution of Through Road II/570 in Urban District of Olomouc - Nedvězí

Student:  
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Martin Habrňal  
Ing. Denisa Cihlářová, Ph.D.

Ostrava 2012

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě .....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на вѣдомі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на вѣдомі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě .....

.....

podpis studenta

## **Anotace (česky):**

Obsahem diplomové práce je vypracování dvou variant dopravního řešení komunikace II/570 po vybudování obchvatu dané městské části. Hlavním zaměřením návrhu je na bezpečnost pohybu chodců, cyklistů i vozidel, řešení statické dopravy, dvou autobusových zastávek a nové řešení křižovatky silnic II/570 a III/5704. Při návrhu variant je zanedbáno omezení plynoucí ze stávajícího umístění inženýrských sítí v dané lokalitě. Řešená oblast se nachází v městské části Olomouc – Nedvězí. Závěrem diplomové práce je vyhodnocení variant a doporučení vítězné varianty k dalšímu zpracování.

## **Annotation (English):**

The contents of this thesis is the design of two variants of transportation solution of communication II/570 after the construction of impacted area's bypass. The main focus of the design is safety of pedestrians, cyclists and vehicles, static traffic solution, two bus stops and new solution of intersection of roads II/570 and III/5704. Current location of utility lines in the area is not taking into account in the design. Impacted area is located in the city of Olomouc - Nedvězí. Thesis is concluded with an evaluation of presented alternatives and recommendation of the winning variant for further processing.



# Obsah diplomové práce:

Seznam použitého značení:	7
1 Úvod	9
1.1 Charakteristika městské části Olomouc - Nedvězí	9
1.2 Charakteristika řešené oblasti	10
1.3 Charakteristika cyklostezky	11
2 Současný stav řešeného území	12
2.1 Celková charakteristika řešeného úseku	12
2.2 Ulice Jilemnického	13
2.2.1 Stávající stav autobusových zastávek	14
2.3 Ulice Štúrova	16
2.4 Křížení komunikace II/570 a III/5704	18
3 Vstupní výpočty pro návrh variant	19
3.1 Vyhodnocení průzkumu intenzit dopravy	19
3.1.1 Stanovení ročního průměru denních intenzit RPDI	21
3.1.2 Denní intenzita dopravy	21
3.1.3 Týdenní průměr denních intenzit	22
3.1.4 Roční průměr denních intenzit	23
3.1.5 Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	25
3.1.6 Intenzita dopravy špičkové hodiny	25
3.1.6 Stanovení intenzit cyklistické dopravy	26
3.1.7 Výsledné intenzity pro všechny pruhy křižovatky v roce 2032	26
3.2 Posouzení kapacity stykové křižovatky	27
3.2.1 Stupeň podřazenosti dopravních proudů	28
3.2.2 Rozhodující intenzity nadřazených proudů	28
3.2.3 Hodnoty kritických odstupů	29
3.2.4 Hodnoty následných odstupů	29
3.2.5 Základní kapacita	30
3.2.6 Kapacita jízdního pruhu 7 a 6 proudu 2. stupně	30
3.2.7 Kapacita jízdního pruhu 4 proudu 3. stupně	31
3.2.8 Stanovení střední doby zdržení	31
3.2.9 Vyhodnocení výpočtu	31
3.3 Stanovení potřebného počtu parkovacích stání	32
3.3.1 Výpočet základního počtu odstavných stání	33
3.3.2 Výpočet základního počtu parkovacích stání	33
3.3.2 Počet stání pro posuzovanou lokalitu	34
3.3.3 Návrh stání dle prognózy pro rok 2032	34
4 Nový stav	35
4.1 Společné prvky varianty A a B	37
4.1.1 Úprava komunikace II/570	38
4.1.2 Autobusové zastávky v zálivu	39
4.1.3 Komunikace pro pěší a sjezdy ze soukromých pozemků	40
4.1.4 Statická doprava	42
4.1.3 Rozhledové poměry	43
4.2 Varianta A	44
4.2.1 Řešení cyklistické dopravy	45
4.2.2 Styková křižovatka	46
4.2.3 Rozhledové poměry na stykové křižovatce	48
4.3 Varianta B	49

4.3.1 Řešení cyklistické dopravy.....	49
4.3.2 Okružní křižovatka.....	51
4.3.3 Rozhledové poměry na okružní křižovatce.....	52
4.4 Multikriteriální vyhodnocení variant A a B .....	52
5 Závěr.....	54
6 Seznam použitých pramenů .....	55
7 Přílohy .....	56
7.1 Výpočet intenzit dopravy .....	56
7.2 Posouzení vlečných křivek programem AutoTURN .....	68
7.2 Seznam obrázků .....	70
7.2 Seznam tabulek .....	70
7.2 Seznam výkresů.....	72

## Seznam použitého značení:

O	osobní automobily
M	motocykly
N	nákladní automobily
A	autobusy
K	nákladní soupravy
C	vozidla celkem
$F_{Ne}$	nedělní faktor
RPDI	roční průměr denních intenzit
$I_d$	denní intenzita dopravy v den průzkumu [voz/den]
$I_m$	intenzita dopravy v době průzkumu [voz/doba průzkumu]
$k_{m,d}$	přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu denních intenzit dopravy v den průzkumu [%]
$I_t$	týdenní průměr denních intenzit [voz/den]
$k_{d,t}$	přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dle průzkumu na týdenní průměr denních intenzit dopravy [%]
$p_i^f$	podíl denní intenzity dopravy v den průzkumu $i$ ku týdennímu průměru denních intenzit dopravy [%]
$k_{t\ RPDI}$	přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy v týdnu průzkumu na roční průměr denních intenzit dopravy
$p_i^r$	podíl denní intenzity dopravy měsíce $i$ v roce ku ročnímu průměru denních intenzit dopravy [%]
$I_{50}$	padesátirázová hodinová intenzita dopravy [voz/h]
$k_{RPDI,50}$	přepočtový koeficient průměru denních intenzit dopravy na padesátifázovou hodinovou intenzitu
$I_{sh}$	intenzita dopravy špičkové hodnoty
$K_{rpd,sh}$	přepočtový koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na špičkovou hodinovou intenzitu dopravy
$RPDI_{2032}$	roční průměr denních intenzit navýšený o výhledový koeficient dle ŘSaD
$I_H$	součet intenzit nadřazených proudů u podřazeného proudu
$I_x$	intenzita proudu
$V_{85}$	rychlost jízdy na hlavní komunikaci

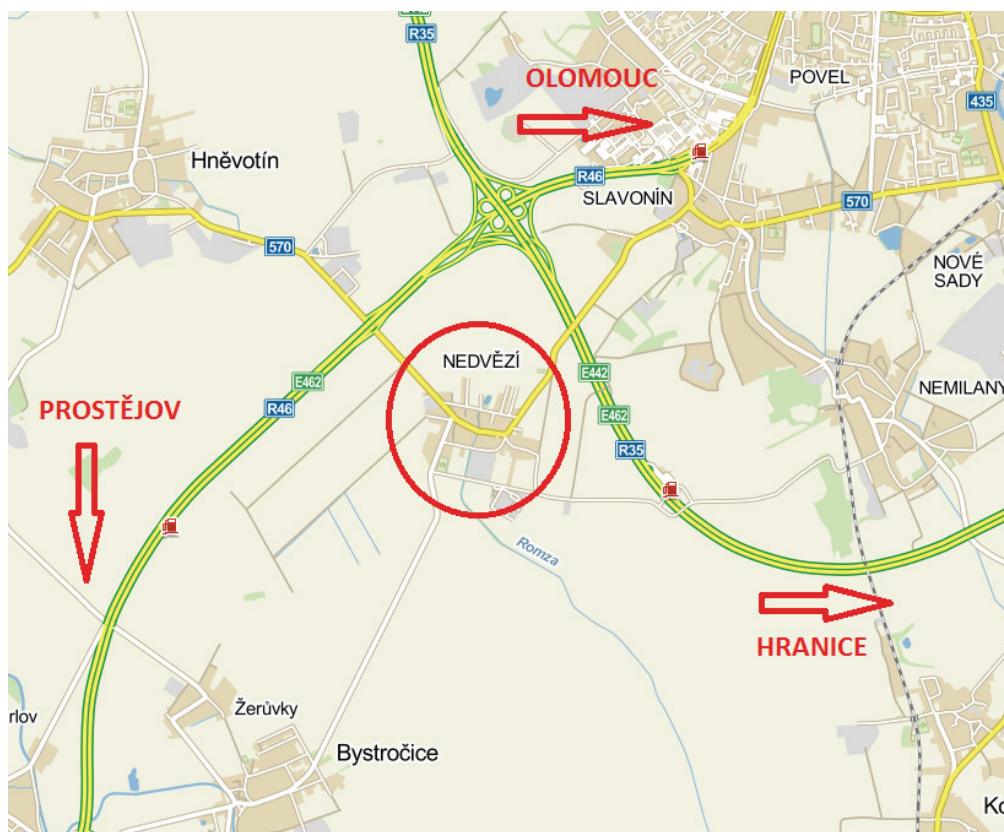
$v$	střední hodnoty kritických časových odstupů
$t_f$	střední hodnota následných časových odstupů
SDZ	svislé dopravní značení
VDZ	vodorovné dopravní značení
$G_n$	základní kapacita
$C_n$	kapacita dopravního pruhu
$K_a$	součinitel vlivu stupně automobilizace
$N$	celkový počet stání pro posuzovanou stavbu
$K_p$	součinitel redukce počtu stání pro posuzovanou stavbu
$O_o$	základní počet odstavných stání
$P_o$	základní počet parkovacích stání
$a$	šířka jízdního pruhu [m]
$v$	vodící proužek [m]
$a_{ch}$	šířka pruhu pro chodce [m]
$a_c$	šířka pruhu pro cyklisty [m]
$L_v$	délka vyřazovacího úseku [m]
$L_z$	délka zařazovacího úseku [m]
$R_{1,2,3,4}$	poloměr zaoblení [m]
$e$	přesah přední nebo zadní části vozidla přes fyzicky vyhrazené parkovací stání [m]
$h$	šířka bezpečnostního odstupu přední nebo zadní části vozidla od jiné funkční plochy [m] b
$X_C$	strany rozhledových trojúhelníků – stop, dej přednost v jízdě [m]
$X_{C1}$	strany rozhledových trojúhelníků – dej přednost v jízdě [m]
$X_B$	strany rozhledových trojúhelníků – stop, dej přednost v jízdě [m]
$Y_B$	strany rozhledových trojúhelníků – stop, dej přednost v jízdě [m]
$Y_C$	strany rozhledových trojúhelníků – stop, dej přednost v jízdě [m]
$Y_{C1}$	strany rozhledových trojúhelníků – dej přednost v jízdě [m]
ČSN	česká státní norma
$L_r$	délka rozšiřovacího klínu [m]
$L_c$	délka čekacího úseku [m]
$a_{ve}$	šířka jízdního pruhu větve [m]
$a_p$	základní šířka pruhu [m]

# 1 Úvod

## 1.1 Charakteristika městské části Olomouc - Nedvězí

Obec Nedvězí vznikla ve 13. století a stala se důležitou zemědělskou oblastí převážně pro blízké město Olomouc. V současné době je Nedvězí městskou částí statutárního města Olomouc. V roce 2001 měla tato městská část 374 obyvatel a je od města Olomouc situována jihozápadně. Od Olomouce je oddělena rozsáhlou zemědělsky obhospodařovanou plochou a převážně dvěma důležitými dopravními tepnami České Republiky a to dálnicí R35, která je součástí dálnice D1 ve směru Olomouc – Ostrava a rychlostní silnicí R46 ve směru Olomouc – Brno. Městská část Olomouc – Nedvězí je napojena silnicí II/570 na rychlostní komunikaci R46 pomocí sjezdů. V roce 2001 měla tato městská část 374 obyvatel a je od města Olomouc situována jihozápadně.

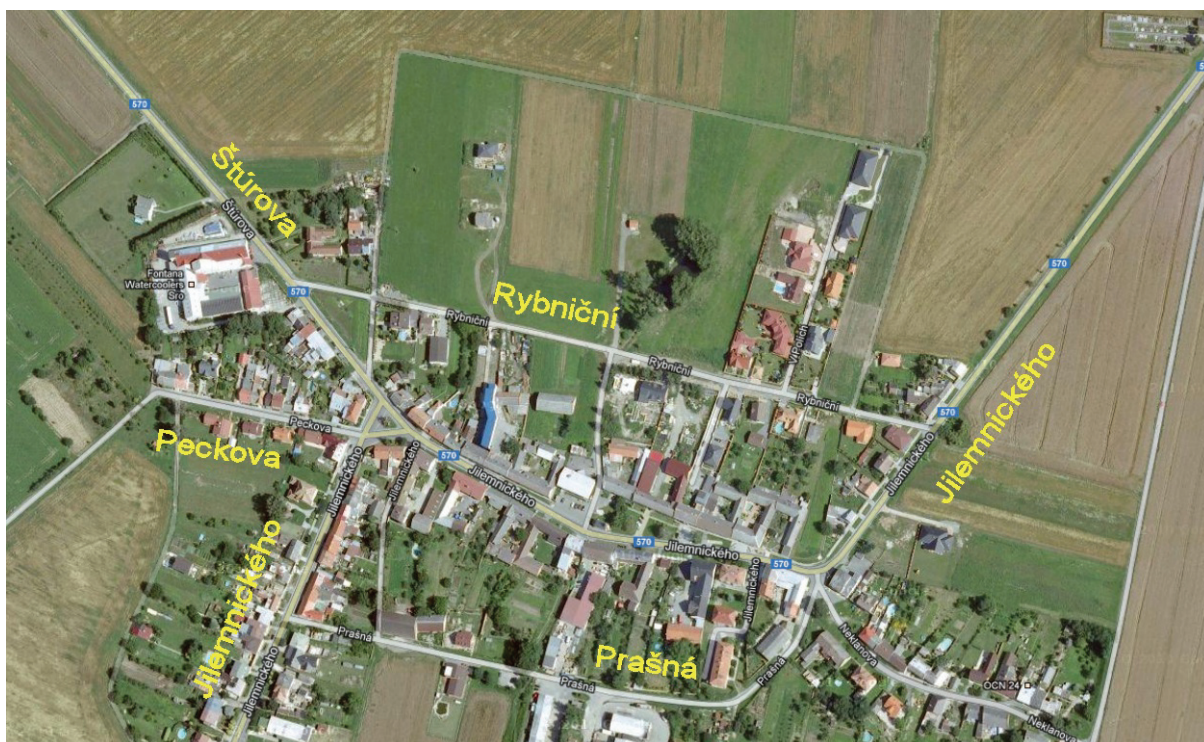
Tyto informace jsem čerpal z webových stránek města Olomouc [14] a z webových stránek českého statistického úřadu [15]



Obrázek 1: Poloha městské části, webové stránky [16]

## 1.2 Charakteristika řešené oblasti

Řešená oblast kopíruje komunikaci II/570 v rozmezí průtahu městské části Olomouc – Nedvězí. Ze směru od městské části Olomouc – Slavonín začíná komunikace II/570 v městské části Olomouc – Nedvězí ulicí Jilemnického. Dále po levé straně této trasy leží malý park, kde je postaven pomník obětem první světové války a smírčí kříž, který je nejstarší na Olomoucku. Ulice Jilemnického zatačí vpravo směrem do centra městské části a rovně pokračuje místní obslužná komunikace na ulici Prašná, která se na ulici Jilemnického zase napojuje téměř na konci obce. Od tohoto křížení začíná lemovat ulici Jilemnického řada firem. V centru města se v blízkosti komunikace nachází malá kaple sv. Floriána, místní jednota a autobusové zastávky. Dále se ulice Jilemnického stáčí vlevo na vedlejší komunikaci III/5704 směrem na obec Bystročice. Rovně po hlavní komunikaci II/570 v tomto křížení začíná ulice Štúrova, kde je po pravé straně malá zelená plocha. Na jejím konci se napojuje z pravé strany místní obslužná komunikace ulice Rybníční a po levé straně začíná areál firem. Dále ulice Štúrova pokračuje rovně až na konec městské části a poté směrem na sjezd na rychlostní komunikaci R46 a obec Hněvotín. V městské části Olomouc – Nedvězí je převážně dvoupodlažní zástavba budov pro účel bydlení a podnikání.



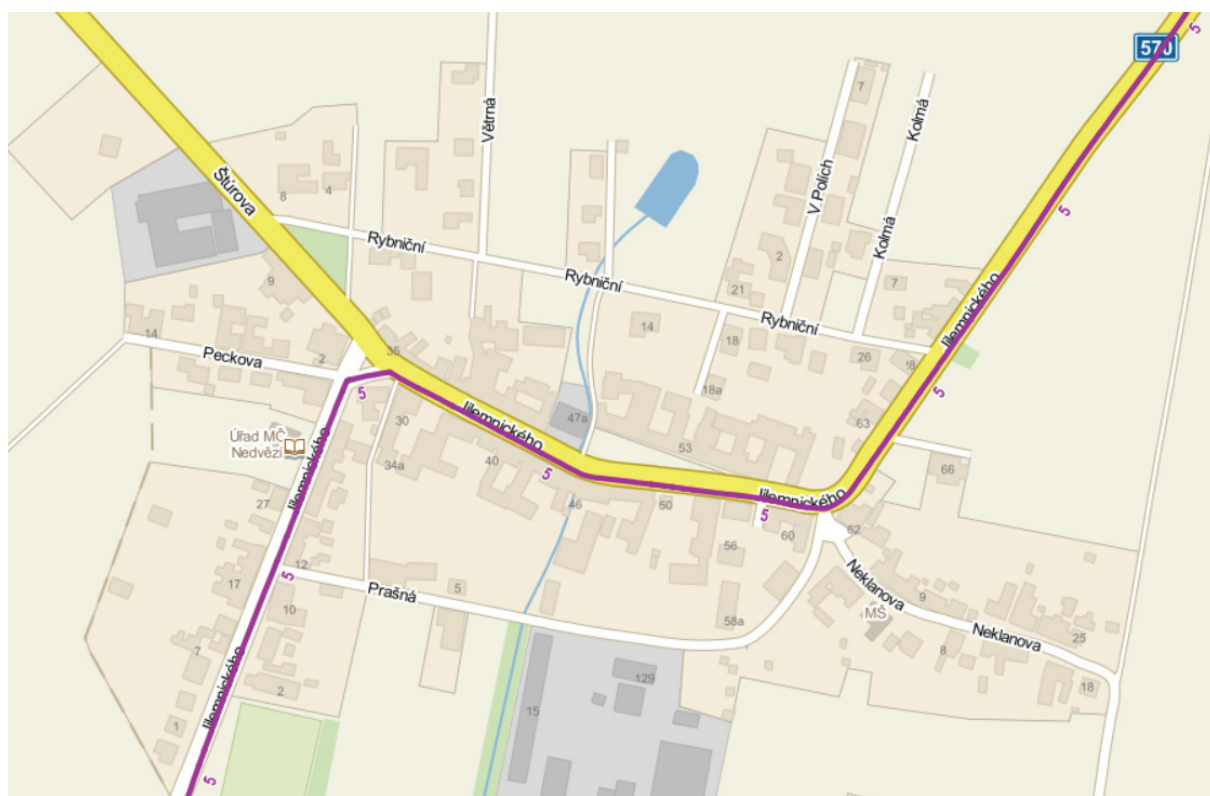
Obrázek 2: Poloha řešené oblasti, webové stránky [17]



### 1.3 Charakteristika cyklostezky

Řešenou oblastí vede po ulici Jilemnického cyklostezka číslo 5, která je součástí takzvané Jantarové cyklostezky, též známé jako Greenways, mezinárodního charakteru. Jantarová cyklostezka je dříve známá obchodní cesta, po které se přepravoval jantar a měří 1930 km. Cyklostezka spojuje Evropu s Jaderským mořem a nejznámější je především její prostřední úsek z Vídně přes Moravu do Krakova. Na Českém území spojuje Brno, Olomouc, Teplice nad Bečvou, Štamberk a Český Těšín.

Tyto informace jsem čerpal z webové stránky alternativní cyklostezka [18] a z webových stránek cyklotrasy [19]



Obrázek 3: Trasa cyklostezky číslo 5 (vyznačená fialovou barvou), webové stránky [16]

## 2 Současný stav řešeného území

### 2.1 Celková charakteristika řešeného úseku

V městské části Olomouc – Nedvězí je převážně dvoupodlažní zástavba budov, která je využívána k účelu bydlení a podnikání. V celém úseku jsou nevhodně řešeny komunikace pro pěší z velké části na kraji životnosti. Tyto komunikace mají nesourodou nášlapnou vrstvu. Dále na celém řešeném úseku chybí přechody pro chodce, místa pro přecházení a úpravy pro osoby s omezenou schopností pohybu či orientace. Na celém úseku je cyklistická doprava řešena v hlavním dopravním prostoru s absencí pruhů pro cyklisty. U obchodu v centru městské části jsou nepravidelně umístěné kontejnery pro tříděný odpad a to na asfaltových a travnatých plochách. Odvodnění zpevněných ploch je řešeno pomocí betonových žlabů, které jsou umístěné z obou stran komunikace, nebo je voda volně svedena do přilehlých příkopů.

Chybí zde komplexní řešení statické dopravy. U firem i rodinných domů je statická doprava řešena na soukromých pozemcích a sjezdech k těmto pozemkům. Dočasná parkovací stání pro místní obchod, některé rodinné domy a firmy jsou řešena na nesourodých plochách, které jsou převážně asfaltové, betonové dlážděné, panelové či lité.



Obrázek 4: Pohled na kontejnery pro tříděný odpad u obchodu



## 2.2 Ulice Jilemnického

Ulice Jilemnického se nachází na komunikaci II/570, třídy S 7,5. Začíná v městské části Olomouc – Nedvězí ve směru z městské části Olomouc – Slavonín. Komunikace má podélný sklon se spádem do středu městské části a při nájezdu do městské části vede v přímé. Na komunikaci se zprava stykově napojuje obslužná komunikace z ulice Rybniční. O cca 140 m dále ve směru se zleva stykově napojuje obslužná komunikace z ulice Prašná. Komunikace na ulici Jilemnického pokračuje pravotočivou zatáčkou do centra města, kde se za kaplí sv. Floriána nachází dvě autobusové zastávky integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje, dále viz 2.2.1. Dále se na ulici Jilemnického stykově napojuje místní obslužná komunikace z ulice Prašná. Za tímto napojením odbočuje na křižovatce ulice Jilemnického vlevo na vedlejší komunikaci III/5704, třídy S 6,5, která je na území obce rozšířena na 7 m. Za stykovým křížením silnic II/570 a III/5704 se zprava napojuje místní obslužná komunikace z ulice Peckova. V této trase se nachází 34 sjezdů na soukromý pozemek. Sjezdy jsou proměnných šířek a pohybují se od 2,5 m do 7 m.



Obrázek 5: Začátek městské části a ulice Jilemnického ze směru Olomouc – Slavonín



Obrázek 6: Pohled na ulici jilemnického směrem do centra

### **2.2.1 Stávající stav autobusových zastávek**

Autobusová zastávka ze směru Slavonín je řešena na společné ploše pro parkování vozidel přilehlého obchodu a stykového napojení obslužné komunikace z ulice Rybniční. Tato autobusová zastávka je označena pouze SDZ IJ 4b. Zcela zde chybí nástupiště pro cestující i komunikace pro chodce.

Ze směru Hněvotín je autobusová zastávka nevyhovujících parametrů řešena v zálivu. Délka nástupní hrany zálivu s vyzařovacím a zařazovacím úsekem je dlouhá pouze celkem 26 m. Nástupní hrana zastávky je zborcená, ve výšce max. 0,1 m, která by měla být 0,16 m nad úrovní vozovky. Na nástupišti chybí bezpečnostní prvky pro osoby se sníženou orientací. Stávající asfaltový povrch zálivu je zvlněný a popraskaný.





Obrázek 7: Pohled na autobusovou zastávku ze směru Slavonín



Obrázek 8: Pohled na autobusovou zastávku ze směru Hněvotín

## 2.3 Ulice Štúrova

Ulice Štúrova se nachází na komunikaci II/570, třídy S 7,5. V městské části Olomouc – Nedvězí začíná ze směru od obce Hněvotín. Komunikace má podélný sklon se spádem do středu městské části a při nájezdu do městské části vede v přímé. Na komunikaci se zleva stykově napojuje místní obslužná komunikace, která vede na ulici Rybniční. Za tímto napojením začíná travnatá plocha trojúhelníkového tvaru. Za touto plochou se znovu stykově připojuje místní obslužná komunikace z ulice Rybniční. Ulice Štúrova se poté v hlavním směru stykově napojí na ulici Jilemnického. V tomto napojení ulice Štúrova končí. Na trase se nachází 14 sjezdů na soukromý pozemek, které jsou proměnlivé šířky od 3 m do 6,50 m. Dále se zde nachází areál stavebnin, který se na ulici Štúrova napojuje sjezdem délky 32,70 m.



Obrázek 9: Začátek městské části a ulice Štúrova ze směru od obce Hněvotín





Obrázek 10: Napojení sjezdu ze stavebnin na ulici Štúrova



Obrázek 11: Dvojí stykové napojení ulice Rybníční a trojúhelníková zelená plocha

## 2.4 Křížení komunikace II/570 a III/5704

Hlavní směr tohoto křížení, který vede po komunikaci II/570 spojuje dvě ulice. Ulici Jilemnického ze směru Olomouc – Slavonín a ulici Štúrova ze směru od obce Hněvotín. Vedlejší směr vede po komunikaci III/5074 ze směru od obce Bystročice. V městské části Olomouc – Nedvězí se tato komunikace nachází na ulici Jilemnického. Vedlejší komunikace III/5074 se na hlavní komunikaci napojuje dvěma obousměrnými, směrově nerozdělenými komunikacemi, které slouží pro odbočení vlevo a vpravo. Mezi těmito jízdními pásy se nachází travnatý trojúhelníkový ostrůvek, lemovaný zvýšenou obrubou. Tento zvláštní druh stykové křižovatky je pro řidiče spatně čitelný. Odbočovací pruh vpravo z vedlejší komunikace je upřednostněn před odbočovacím pruhem z vedlejší komunikace vlevo. Proto účastníci provozu odbočující vlevo z vedlejší komunikace, musí dát dvakrát přednost v jízdě. Dvakrát přednost v jízdě musí dát i účastníci provozu odbočující z hlavní komunikace vpravo na vedlejší komunikaci. Ještě se bezprostředně před rozdělením vedlejší komunikace napojuje místní obslužná komunikace z ulice Peckova.



Obrázek 12: Pohled na křižovatku ulice Jilemnického a ulice Štúrova

### 3 Vstupní výpočty pro návrh variant

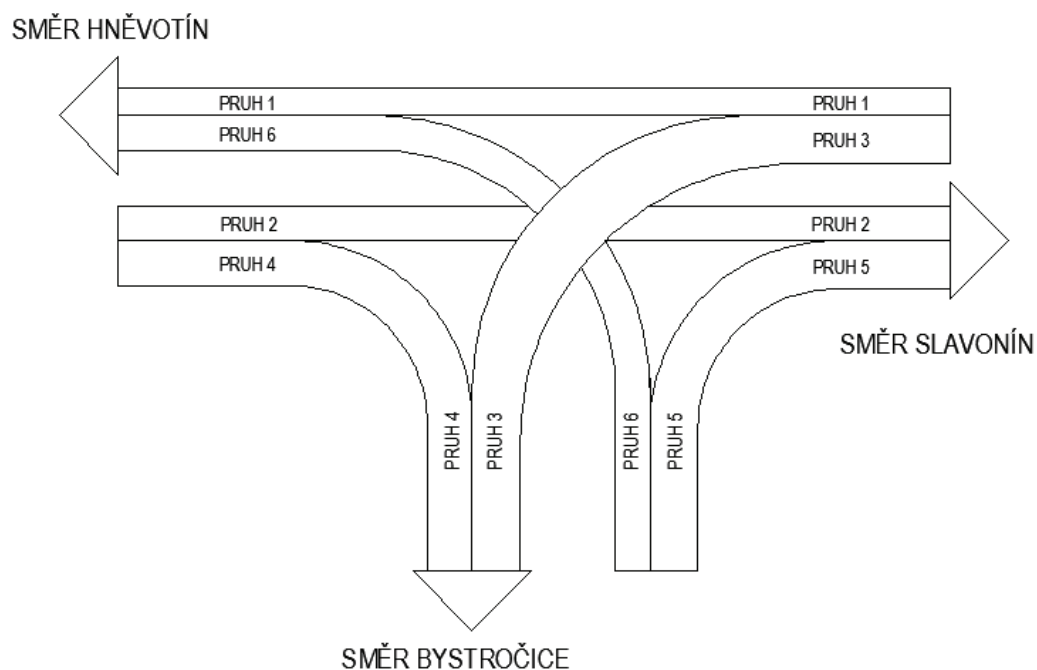
#### 3.1 Vyhodnocení průzkumu intenzit dopravy

Při zadání práce mi byly poskytnuty městem Olomouc údaje ze sčítání dopravy pro rok 2010. Z obdrženého modelu silniční dopravy jsem zjistil, že sčítání dopravy proběhlo pouze na komunikaci II/570 v celé její délce. Nebyla zohledněna komunikace III/5704, a proto se výsledky sčítání na větvích Hněvotín – Olomouc – Nedvězí a Olomouc – Nedvězí – Olomouc – Slavonín výrazně liší. Proto jsem musel provést vlastní sčítání dopravy na křižovatce komunikací II/570 a III/5074, které proběhlo v pátek 7. 10. 2011 od 15:00 do 17:00 hod. Pro stanovení potřebných výpočtů jsem vycházel z TP 189 [12].

Během doby průzkumu jsem na této křižovatce započtl všechny skupiny vozidel viz Tabulka 1.

Skupina vozidel	Druh vozidel při průzkumu	
O	osobní automobily	bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily
M	motocykly	jednostopá motorová vozidla bez přívěsů i s přívěsy
N	nákladní automobily	lehké, střední a těžké nákladní automobily
A	autobusy	vozidla pro přepravu osob, které mají nad 9 míst
K	nákladní soupravy	přívěsové a návěsové soupravy
C	cyklisti	

Tabulka 1: Skupiny vozidel



Obrázek 13: Očíslování pruhů křižovatky komunikace II/570 a III/5074 na kartogramu

Pruh číslo	Směr	O voz/h	M voz/h	N voz/h	A voz/h	K voz/h	C cykl/h
1	Ze Slavonína na Hněvotín	37	1	2	1	1	0
2	Z Hněvotína na Slavonín	46	1	13	1	1	0
3	Ze Slavonína na Bystročice	117	1	1	2	1	4
4	Z Hněvotína na Bystročice	67	2	12	1	1	0
5	Z Bystročic na Slavonín	100	1	11	2	1	3
6	Z Bystročic na Hněvotín	55	1	6	1	2	0

Tabulka 2: Výsledek dopravního průzkumu

Charakter provozu pro komunikace II. a III. třídy včetně průjezdných úseků silnic je **II**. Skupina II je dále dělena do skupin podle podílu rekreační dopravy takzvaným nedělním



faktorem  $f_{Ne}$ . Hodnota  $f_{Ne}$  pro smíšený - S charakter provozu je v rozmezí od 0,85 – 1,2. Byla zvolena hodnota  $f_{Ne} = 1$ . Charakter provozu řešeného úseku je tedy II – S

### 3.1.1 Stanovení ročního průměru denních intenzit RPDI

Výpočet se provede přepočtem zjištěné intenzity dopravy získané během průzkumu pomocí přepočtových koeficientů, které jsou denní, týdenní a roční. Výpočet se provádí ve třech následných krocích a to:

- stanovení odhadu denní intenzity v den průzkumu
- stanovení odhadu týdenního průměru denních intenzit
- stanovení odhadu ročního průměru denních intenzit

Znázornění výpočtu jsem předvedl na pruhu jedna a dva, zbylý výpočet viz přílohy kapitola 7.1.

### 3.1.2 Denní intenzita dopravy

Denní intenzita dopravy se určí pro jednotlivé druhy vozidel podle vzorce:

$$I_{dx} = I_{mx} * k_{m,dx}, \quad [12]$$

kde:  $I_d$  – denní intenzita dopravy v den průzkumu [voz/den]

$I_m$  – intenzita dopravy v době průzkumu [voz/doba průzkumu]

$k_{m,d}$  – přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu denních intenzit dopravy v den průzkumu viz Tabulka 3.

$x$  – druh vozidel při průzkumu

Skupina vozidel	Hodnota koeficientu $k_{m,d}$ %
O	6,05
M	5,17
N	8,3
A	7,42
K	8,38

Tabulka 3: Hodnoty koeficientu  $k_{m,d}$  v % dle TP 189 [12] příloha 3

Denní intenzita dopravy pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$I_{dO} = I_{mO} * k_{m,dO} = 37 * 6,05 = 223,85 \text{ voz/den}$$

$$I_{dM} = I_{mM} * k_{m,dM} = 1 * 5,17 = 5,17 \text{ voz/den}$$

$$I_{dN} = I_{mN} * k_{m,dN} = 2 * 8,3 = 16,6 \text{ voz/den}$$

$$I_{dA} = I_{mA} * k_{m,dA} = 1 * 7,42 = 7,42 \text{ voz/den}$$

$$I_{dK} = I_{mK} * k_{m,dK} = 1 * 8,38 = 8,38 \text{ voz/den}$$

### 3.1.3 Týdenní průměr denních intenzit

Týdenní průměr denních intenzit se určí pro jednotlivé druhy vozidel podle vzorce:

$$I_{tx} = I_{dx} * k_{d,tx}, \quad [12]$$

$$k_{d,tx} = 100\% / p_i^f, \quad [12]$$

kde:  $I_t$  – týdenní průměr denních intenzit [voz/den]

$I_d$  – denní intenzita dopravy v den průzkumu [voz/den]

$k_{d,t}$  – přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dle průzkumu na týdenní průměr denních intenzit dopravy viz Tabulka 5

$p_i^f$  – podíl denní intenzity dopravy v den průzkumu  $i$  ku týdennímu průměru denních intenzit dopravy [%] viz Tabulka 4

$x$  – druh vozidel při průzkumu

Skupina vozidel	Hodnota koeficientu $p_i^f$ %
O	118,4
M	103,9
N	126,4
A	124,7
K	127,9

Tabulka 4: Hodnoty podílu denní intenzity dopravy ku týdennímu průměru denních intenzit  $p_i^f$  v % dle TP 189 [12] příloha 4

Přepočtový koeficient	
$k_{d,to}$	0,8446
$k_{d,tM}$	0,9625
$k_{d,tN}$	0,79114
$k_{d,tA}$	0,801924
$k_{d,tK}$	0,78186

Tabulka 5: Hodnoty přepočtového koeficientu denní intenzity dopravy na týdenní průměr  $k_{d,t}$   
Týdenní průměr denních intenzit pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$I_{to} = I_{dO} * k_{d,to} = 223,85 * 0,8446 = 189,06 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tM} = I_{dM} * k_{d,tM} = 5,17 * 0,9625 = 4,98 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tN} = I_{dN} * k_{d,tN} = 16,6 * 0,79114 = 13,13 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tA} = I_{dA} * k_{d,tA} = 7,42 * 0,801924 = 5,95 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tK} = I_{dK} * k_{d,tK} = 8,38 * 0,78186 = 6,55 \quad \text{voz/den}$$

### 3.1.4 Roční průměr denních intenzit

Roční průměr denních intenzit se určí pro jednotlivé druhy vozidel podle vzorce:

$$RPDI = \sum_x RPDI_x \quad [12]$$

$$RPDI_x = I_{tx} * k_{t,RPDIx} \quad [12]$$

$$k_{t,RPDIx} = 100\% / p_i^r \quad [12]$$

kde: RPDI – roční průměr denních intenzit

$I_t$  – týdenní průměr denních intenzit [voz/den]

$k_{t,RPDIx}$  – přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy v týdnu průzkumu na roční průměr denních intenzit dopravy viz Tabulka 7

$p_i^r$  – podíl denní intenzity dopravy měsíce  $i$  v roce ku ročnímu průměru denních intenzit dopravy [%] viz Tabulka 6

$x$  – druh vozidel při průzkumu

Skupina vozidel	Hodnota koeficientu $p_i^r$ %
O	99,8
M	56
N	105,9
A	106,4
K	106

Tabulka 6: Hodnoty podílu denní intenzity dopravy měsíce  $i$  v roce ku ročnímu průměru denních intenzit dopravy  $p_i^r$  v % dle TP 189 [12] příloha 5

Přepočtový koeficient	
$k_{t,RPDI_O}$	1,002
$k_{t,RPDI_M}$	1,786
$k_{t,RPDI_N}$	0,944
$k_{t,RPDI_A}$	0,9398
$k_{t,RPDI_K}$	0,9597

Tabulka 7: Hodnoty přepočtového koeficientu týdenního průměru denních intenzit dopravy v týdnu průzkumu na roční průměr denních intenzit dopravy  $k_{t,RPDI_x}$

Roční průměr denních intenzit pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$\begin{aligned}
 RPDI_O &= I_{tO} * k_{t,RPDI_O} = 189,06 * 1,002 = 189,41 && \text{voz/den} \\
 RPDI_M &= I_{tM} * k_{t,RPDI_M} = 4,98 * 1,786 = 8,87 && \text{voz/den} \\
 RPDI_N &= I_{tN} * k_{t,RPDI_N} = 13,13 * 0,944 = 12,40 && \text{voz/den} \\
 RPDI_A &= I_{tA} * k_{t,RPDI_A} = 5,95 * 0,9398 = 5,57 && \text{voz/den} \\
 RPDI_K &= I_{tK} * k_{t,RPDI_K} = 6,55 * 0,9597 = 6,18 && \text{voz/den} \\
 RPDI &= \sum_x RPDI_x = 189,41 + 8,87 + 12,40 + 5,57 + 6,18 = 222,42 = 222 \text{ voz/den}
 \end{aligned}$$

Řešené území má být navrženo na cílové období s výhledem 20 let. Proto Výslednou hodnotu RPDI budu násobit výhledovým koeficientem pro rok 2032 což je 1,285. Tyto koeficienty vydává ŘSaD [20].

Roční průměr denních intenzit v roce 2032 pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$\text{RPDI}_{2032} = \text{RPDI} * 1,285 = 222 * 1,285 = \mathbf{285 \text{ voz/den}}$$

### 3.1.5 Padesátirázová hodinová intenzita dopravy

Výpočet z hodnoty ročního průměru denních intenzit podle vzorce:

$$\mathbf{I_{50} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI},50}, \quad [12]}$$

kde:  $I_{50}$  – padesátirázová hodinová intenzita dopravy [voz/h]

$\text{RPDI}_{2032}$  - roční průměr denních intenzit dopravy v roce 2032 [voz/den]

$k_{\text{RPDI},50}$  – přepočtový koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na padesátirázovou hodinovou intenzitu tuto hodnotu stanovuje TP 189 [12]

$$k_{\text{RPDI},50} \text{ pro II – S} = 0,122$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$I_{50} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI},50} = 285 * 0,122 = \mathbf{35 \text{ voz/h}}$$

### 3.1.6 Intenzita dopravy špičkové hodiny

Výpočet z hodnoty ročního průměru denních intenzit podle vzorce:

$$\mathbf{I_{sh} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI},sh}, \quad [12]}$$

kde:  $I_{sh}$  – intenzita dopravy špičkové hodiny v běžný pracovní den [voz/h]

$\text{RPDI}_{2032}$  - roční průměr denních intenzit dopravy v roce 2032 [voz/den]

$k_{\text{RPDI},sh}$  – přepočtový koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na špičkovou hodinovou intenzitu tuto hodnotu stanovuje TP 189 [12]  $\Rightarrow$

$$\Rightarrow k_{\text{RPDI},sh} \text{ pro II} = 0,111$$

Intenzita dopravy špičkové hodiny v běžný pracovní den v roce 2032 pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$I_{sh} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI},sh} = 285 * 0,111 = \mathbf{32 \text{ voz/h}}$$

### 3.1.6 Stanovení intenzit cyklistické dopravy

Denní intenzita cyklistické dopravy se stanoví podle vzorce:

$$I_d = I_m * k_{m,d}, \quad [12]$$

kde:  $I_d$  – denní intenzita cyklistické dopravy v den průzkumu [cykl/den]

$I_m$  – intenzita cyklistické dopravy v době průzkumu [cykl/doba průzkumu]

$k_{m,d}$  – přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu denních intenzit

dopravy v den průzkumu viz TP 189 [12] Tabulka 6  $\Rightarrow k_{m,d} = 6,17$

Denní intenzita cyklistické dopravy v roce 2032 pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

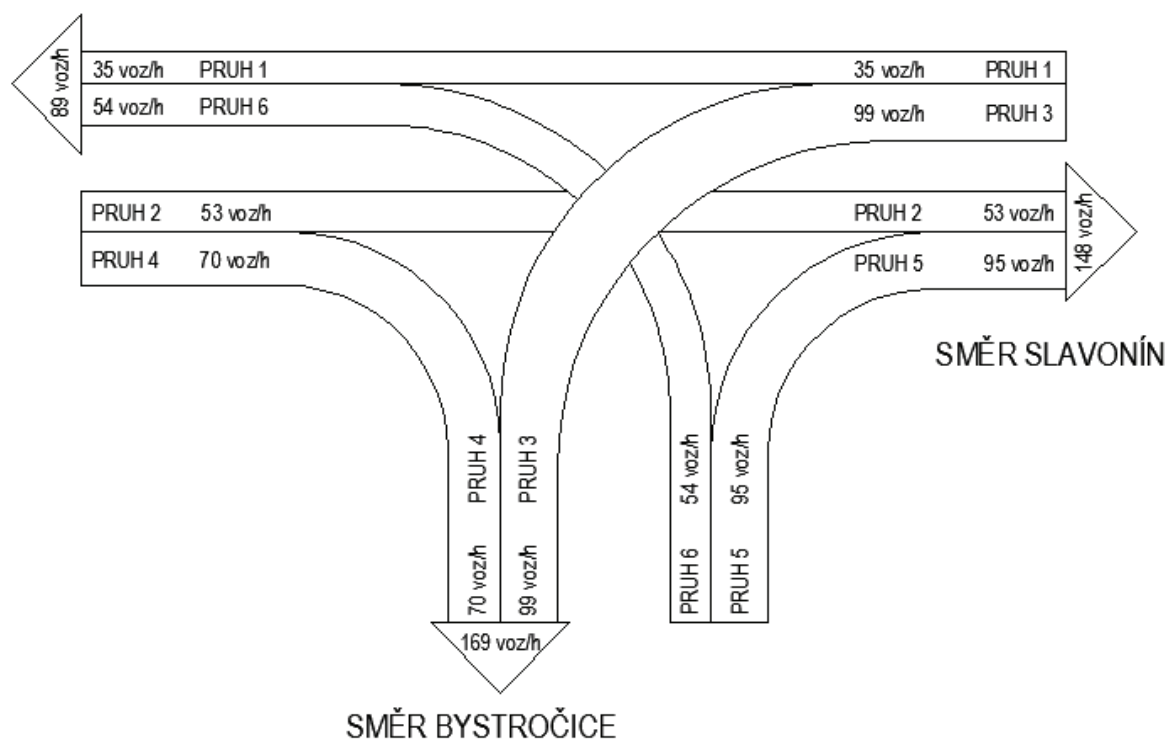
$$I_d = I_m * k_{m,d} * 1,285 = 0 * 6,17 * 1,285 = 0 \text{ cykl/den}$$

### 3.1.7 Výsledné intenzity pro všechny pruhy křižovatky v roce 2032

Pruh číslo	Směr	Roční průměr denních intenzit $RPDI_{2032}$ voz/h	Padesáti rázová hodinová intenzita $I_{50}$ voz/h	Intenzita dopravy špičkové hodiny $I_{sh}$ voz/h	Stanovení intenzit cyklistické dopravy cykl/den
1	Ze Slavonína na Hněvotín	285	35	32	0
2	Z Hněvotína na Slavonín	432	53	48	0
3	Ze Slavonína na Bystročice	811	99	91	32
4	Z Hněvotína na Bystročice	574	70	64	0
5	Z Bystročic na Slavonín	779	95	87	24
6	Z Bystročic na Hněvotín	444	54	49	0

Tabulka 8: Intenzity pro všechny pruhy křižovatky II/570 a III/5704 v roce 2032

SMĚR HNĚVOTÍN



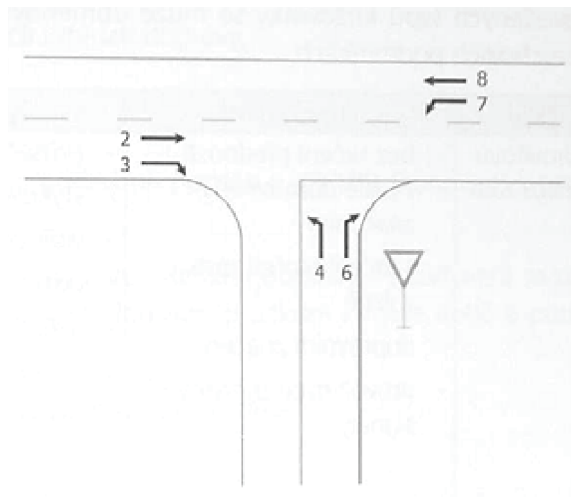
Obrázek 14: Kartogram výsledných intenzit na jednotlivých větvích v roce 2032

### 3.2 Posouzení kapacity stykové křižovatky

Stykovou křižovatku silnic II/570 a III/5704 posuzuji na výhledové intenzity pro rok 2032. V navrhovaných variantách jsou uvažované dva typy křižovatek. V první variantě je v místě křížení komunikací II/570 a III/5704 navržena **styková křižovatka** a v druhé variantě **okružní křižovatka** o průměru  $D < 50$  m. Protože styková křižovatka má nižší kapacitní meze než okružní křižovatka, posuzoval jsem kapacitu na stykové křižovatce. Přibližné kapacitní meze udává Tabulka 3 viz TP 188 [11]. Navržená křižovatka musí vyhovovat požadavkům úrovně kvality dopravy. Pro návrhové intenzity všech dopravních proudů musí být zajištěn požadovaný stupeň kvality dopravy. Pro silnici II. třídy je minimální stupeň kvality dopravy D a pro silnici III. třídy je minimální stupeň kvality dopravy E. Posuzování kapacity křižovatky bylo řešeno podle TP 188 [11].

### 3.2.1 Stupeň podřazenosti dopravních proudů

Styková křižovatka má oproti průsečné křižovatce pouze tři stupně podřazenosti proudů. Tato podřazenost je znázorněna v tabulce 9. Sjedené číslování dopravních proudů je zobrazeno na obrázku 15.



Obrázek 15: Sjedené číslování dopravních proudů stykové křižovatky

Stupeň	Charakteristika	Dopravní proudy stykové křižovatky
1. stupeň	nadřazenost	2,3,8
2. stupeň	jednoduchá podřazenost proudů 1. stupně	6,7
3. stupeň	dvojnásobná podřazenost proudům 1. a 2. stupně	4

Tabulka 9: Stupně podřazenosti proudů

### 3.2.2 Rozhodující intenzity nadřazených proudů

Skladba nadřazených proudů se s ohledem na přesnost a zjednodušení nezohledňuje. Ani v jedné z navrhovaných variant nevede cyklostezka v prostoru křižovatky, proto jsem intenzitu cyklistické dopravy při posouzení křižovatky nezapočetl.

Součet intenzit nadřazených dopravních proudů u podřazených proudů  $I_{H,7}$ ,  $I_{H,6}$  a  $I_{H,4}$  [11]:

Levé odbočení z hlavní u proudů 7  $I_{H,7} = I_2 + I_3 = 53 + 70 = 123 \text{ voz/h}$

Pravé odbočení z vedlejší u proudů 6  $I_{H,6} = I_2 + 0,5 * I_3 = 53 + 0,5 * 70 = 88 \text{ voz/h}$

Levé odbočení z vedlejší u proudů 4  $I_{H,4} = I_{H,6} + I_8 + I_7 = 88 + 35 + 99 = 222 \text{ voz/h}$



### 3.2.3 Hodnoty kritických odstupů

Pro výpočet základní kapacity vedlejších dopravních proudů se použije střední hodnota kritických časových odstupů  $t_g$  všech řidičů pro dané vnější podmínky. Hodnota  $t_g$  je závislá na rychlosti jízdy na hlavní komunikaci, stanovuje se pro rychlost  $v_{85\%}$ . Rychlost jízdy na hlavní komunikace je v mém případě  $v_{85\%}$  50 km/h.

Dopravní proud	Střední hodnoty kritických časových odstupů - v [s]
7	4,5
6	1,7
4	6,3

Tabulka 10: Střední hodnoty kritických časových odstupů

Výpočet střední hodnoty kritických časových odstupů  $t_g$  u podřazených proudů  $t_{g,7}$ ,  $t_{g,6}$  a  $t_{g,4}$  [11]:

Levé odbočení z hlavní u proudu 7  $t_{g,7} = 3,4 + 0,021 * v_{85\%} = 3,4 + 0,021 * 4,5 = 3,49$  s

Pravé odbočení z vedlejší u proudu 6  $t_{g,6} = 2,8 + 0,038 * v_{85\%} = 2,8 + 0,038 * 1,7 = 2,98$  s

Levé odbočení z vedlejší u proudu 4  $t_{g,4} = 5,2 + 0,022 * v_{85\%} = 5,2 + 0,022 * 6,3 = 5,34$  s

### 3.2.4 Hodnoty následných odstupů

Pro výpočet základní kapacity vedlejších dopravních proudů se použije střední hodnota následných časových odstupů  $t_f$  všech řidičů. Střední hodnoty následného časového odstupu jsou vztaženy na druh dopravního proudu a úpravu přednosti v jízdě. V řešené stykové křižovatce je u proudu číslo 4 použité svislé dopravní značení P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“. U proudu číslo 6 je použité SDZ P4 „Dej přednost v jízdě!“. Z této skutečnosti vyplývá střední hodnota následných časových odstupů u podřazených proudů  $t_{f,7}$ ,  $t_{f,6}$  a  $t_{f,4}$  [11]:

Levé odbočení z hlavní u proudu 7  $t_{f,7} = 2,6$  s

Pravé odbočení z vedlejší u proudu 6  $t_{f,6} = 3,1$  s

Levé odbočení z vedlejší u proudu 4  $t_{f,4} = 4,1$  s

### 3.2.5 Základní kapacita

Kapacita dopravního proudu 1. stupně se rovná kapacitě volně se pohybujícího dopravního proudu tj.  $C_{2,3,8} = 1800$  pvoz/h. Kapacita dopravního proudu 2. stupně se rovná základní kapacitě  $C_{6,7} = G_{6,7}$ . Kapacita dopravního 3. stupně proudu je vždy nižší vlivem nadřazených proudů. Výpočet základní kapacity  $G_7$ ,  $G_6$  a  $G_4$  následujícího vztahu [11]:

$$G_7 = \frac{3600}{t_{f7}} * e^{-\frac{I_{H7}}{3600}(t_{g7} - \frac{t_{f7}}{2})}$$

$$G_7 = \frac{3600}{2,6} * e^{-\frac{123}{3600}(3,49 - \frac{2,6}{2})}$$

$$G_7 = 1285 \text{ pvoz/h}$$

$$G_6 = \frac{3600}{t_{f6}} * e^{-\frac{I_{H6}}{3600}(t_{g6} - \frac{t_{f6}}{2})}$$

$$G_6 = \frac{3600}{3,1} * e^{-\frac{88}{3600}(2,98 - \frac{3,1}{2})}$$

$$G_6 = 1122 \text{ pvoz/h}$$

$$G_4 = \frac{3600}{t_{f4}} * e^{-\frac{I_{H4}}{3600}(t_{g4} - \frac{t_{f4}}{2})}$$

$$G_4 = \frac{3600}{3,5} * e^{-\frac{222}{3600}(5,34 - \frac{4,1}{2})}$$

$$G_4 = 840 \text{ pvoz/h}$$

### 3.2.6 Kapacita jízdního pruhu 7 a 6 proudu 2. stupně

Kapacita dopravního proudu 1. stupně se rovná základní kapacitě tj.  $C_{2,3,8} = G_{2,3,8}$ . Kapacita dopravního proudu druhého stupně se rovněž rovná základní kapacitě tj.  $C_7 = G_7$  a  $C_6 = G_6$ . [11]

$$C_{2,3,8} = G_{2,3,8} = 1800 \text{ pvoz/h}$$

$$C_7 = G_7 = 1285 \text{ pvoz/h}$$

$$C_6 = G_6 = 1122 \text{ pvoz/h}$$

### 3.2.7 Kapacita jízdního pruhu 4 proudu 3. stupně

Pro výpočet jízdního pruhu 4 proudu je třeba počítat s pravděpodobností nevzdutí nadřazených dopravních proudů, která snižuje základní kapacitu. U jízdního pruhu číslo 4 se zohledňuje pravděpodobnost nevzdutého stavu nadřazených proudů  $p_{0,7}$ .  $p_{0,7}$  se stanoví z následujícího vztahu [11]:

$$p_{0,7} = \max \left\{ 1 - a_v = 1 - \frac{I_7}{C_7} \right\}_0$$

$$p_{0,7} = \max \left\{ 1 - \frac{99}{1285} \right\}_0$$

$$p_{0,7} = \max \{0,923\}_0$$

$$p_{0,7} = 0,923$$

$$C_4 = p_{0,7} * G_4 = 0,923 * 840 = 775 \text{ pvoz/h}$$

### 3.2.8 Stanovení střední doby zdržení

Střední doba zdržení závisí na  $Rez$ , neboli na rezervě kapacity jízdního pruhu příslušného proudu a jeho kapacitě. [11]

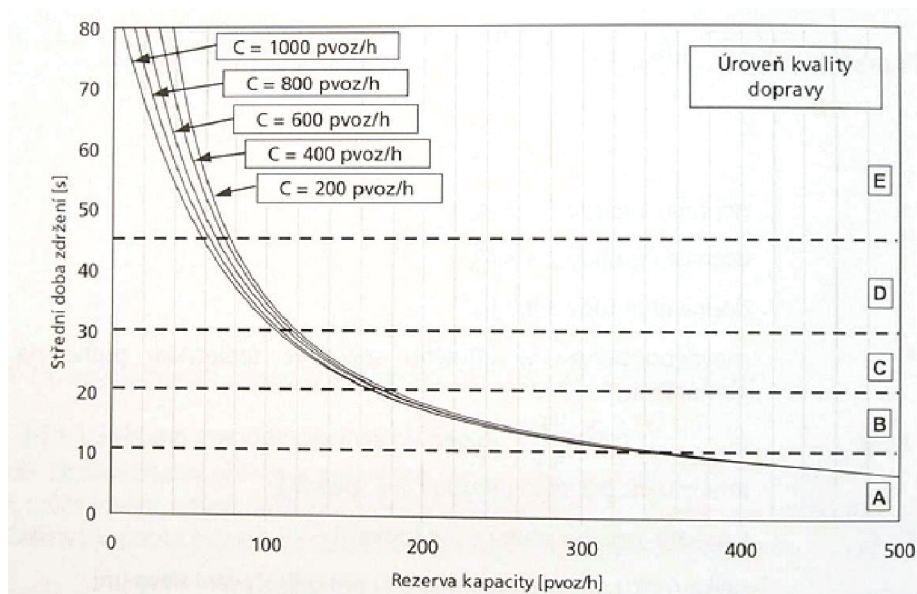
$$Rez_7 = C_7 - I_7 = 1285 - 99 = 1186 \text{ pvoz/h}$$

$$Rez_6 = C_6 - I_6 = 1122 - 95 = 1027 \text{ pvoz/h}$$

$$Rez_4 = C_4 - I_4 = 840 - 54 = 786 \text{ pvoz/h}$$

### 3.2.9 Vyhodnocení výpočtu

Z obrázku 16 je patrné, že pro rezervu kapacity vyšší než 500 pvoz/h je úroveň kvality dopravy A pro všechny pruhy a střední doba zdržení  $t_w$  je také u všech podřazených jízdních pruhů křižovatky od 7 sekund. Nově zřízená styková křižovatka vyhoví. Kvůli velkým rozdílům mezi intenzitami podřazených pruhů  $I_7$ ,  $I_6$ ,  $I_4$  a kapacitami podřazených jízdních pruhů  $C_7$ ,  $C_6$ ,  $C_4$  nemá smysl počítat délku frontu. Například pro pruh číslo 4 vyšel stupeň vytižení  $a_v = 0,064$  a délka fronty  $N_{95\%} = 1,3$  m. Délka fronty  $N_{95\%}$ , která se dimenzuje na 95% pravděpodobnost uvažované délky fronty, tj. že v 95% procentech času bude délka fronty během špičkové hodiny kratší. [11]



Obrázek 16: Vztah střední doby zdržení na kapacitě a rezervě

### 3.3 Stanovení potřebného počtu parkovacích stání

V řešené lokalitě se nachází převážně dvoupodlažní objekty pro účel bydlení a podnikání. V současné době se statická doprava odehrává především na soukromých pozemcích, garážových stáních připojených sjezdem k hlavní komunikaci a na rozšířených sjezdech z pozemku. Jediná stávající asfaltová plocha pro parkování se nachází v centru městské části u smíšeného obchodu. Na celé trase se nenachází ani jedno stání pro osoby se sníženou schopností pohybu. Výpočet potřebného počtu stání bylo řešeno podle ČSN 73 6110 [5] a podle ČSN 73 6110 Z1 [6].

Potřebný počet parkovacích a odstavných stání se vypočte ze vztahu:

$$N = O_o * k_a + P_o * k_p \quad [5], [6]$$

kde:  $N$  – celkový počet stání pro posuzovanou lokalitu

$k_a$  – součinitel vlivu stupně automobilizace  $1 : 2,55 \Rightarrow k_a = 0,98$

$k_p$  – součinitel redukce počtu stání dle tabulky 30 a 31 z normy ČSN 7361 10 Z1 [6]

$k_p = 1$

$O_o$  – základní počet odstavných parkovacích stání pro posuzovanou stavbu

$P_o$  – základní počet parkovacích stání

### 3.3.1 Výpočet základního počtu odstavných stání

V řešeném území se nachází 24 bytů a 9 rodinných domů o celkové ploše do 100 m<sup>2</sup>. U těchto objektů je počet účelových jednotek na jedno odstavné parkovací stání roven 1. Dále se zde nachází 27 rodinných domů, které mají celkovou plochu nad 100 m<sup>2</sup>. Pro tyto stavby je počet účelových jednotek na jedno odstavné stání 0,5. Stávající počet odstavných garážových stání v řešeném území je 31. Stávající počet odstavných parkovacích stání u objektů je 5

Základní počet odstavných parkovacích stání [5], [6]:

$$O_o = 24/1 + 9/1 + 27/0,5 = 46,5 \Rightarrow 47 \text{ stání}$$

### 3.3.2 Výpočet základního počtu parkovacích stání

Na území se nachází dva velké skladovací prostory, které dohromady zaměstnávají 16 zaměstnanců. Pro tyto stavby je počet účelových jednotek roven 4. Také se na trase nachází několik řemeslnických firem, které mají dohromady 36 zaměstnanců. Tyto objekty mají 3 účelové jednotky, z toho 90% procent krátkodobých a 10 % dlouhodobých. V centru městské části se nachází obchod, který má vnitřní prodejní plochu 350 m<sup>2</sup>. Dále se zde nachází prodejna barev, která má 150 m<sup>2</sup>. Tyto obchody mají účelovou jednotku 50 m<sup>2</sup>, z toho 90% krátkodobých a 10% dlouhodobých stání. V blízkosti obchodu se nachází 3 projekční kanceláře různých zaměření. Tyto stavby mají 315 m<sup>2</sup> a účelovou jednotku 35 m<sup>2</sup>, z toho 20% krátkodobých a 80 % dlouhodobých stání. Tyto objekty mají 18 parkovacích stání na svých soukromých dvorech a 6 parkovacích stání u objektů.

Základní počet parkovacích stání [5], [6]:

$$P_o = 16/4 + 36/3 + 500/50 + 300/35 = 34,57 \Rightarrow 35 \text{ stání}$$

### 3.3.2 Počet stání pro posuzovanou lokalitu

Potřebný počet parkovacích a odstavných stání se vypočte ze vztahu:

$$N = O_o * k_a + P_o * k_p, [5], [6]$$

kde:  $N$  – celkový počet stání pro posuzovanou lokalitu

$k_a$  – součinitel vlivu stupně automobilizace  $1 : 2,55 \Rightarrow k_a = 0,98$

$k_p$  – součinitel redukce počtu stání dle tabulky 30 a 31 z normy ČSN 7361 10 Z1 [6]

$$k_p = 1$$

$O_o$  – základní počet odstavných parkovacích stání pro posuzovanou stavbu

$P_o$  – základní počet parkovacích stání

$$N = 47 * 0,98 + 35 * 1 = 81,06 \Rightarrow 82 \text{ stání } [5], [6]$$

Současná kapacita stání je 60 parkovacích stání. Z toho vyplývá, že je třeba 22 nových parkovacích stání.

### 3.3.3 Návrh stání dle prognózy pro rok 2032

Základní vstupních údaje k určení růstu automobilizace pro dosažení žádané prognózy viz Tabulka 11. Vstupní údaje prognózy jsem čerpal z českého statistického úřadu [15].

Rok	Počet vozidel (v tis/24 hod)	Substituovaný rok k roku 2000	Pomocné hodnoty	
i	y	x	$x^2$	$x \cdot y$
2001	28,710	0	0	0
2002	30,140	1	1	30,140
2003	29,993	2	4	59,986
2004	30,734	3	9	92,202
2005	32,136	4	16	128,544
2006	33,389	5	25	166,945
2007	35,109	6	36	210,654
součty	$S_y = 220,210$	$S_x = 21$	$S_{x^2} = 91$	$S_{x \cdot y} = 688,471$

Tabulka 11: Vstupní údaje prognózy

Stanovení koeficientů a,b:

$$b = \frac{n * \sum(x_i * y_i) - \sum x_i * \sum y_i}{n * \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = \frac{7 * 688,471 - 21 * 220,210}{7 * 91 - (21)^2} = 0,99432$$

$$a = \frac{1}{n} * (\sum y_i - b * \sum x_i) = \frac{1}{7} * (220,210 - 9,9432 * 21) = 28,475$$

Stanovení prognózy pro rok 2032:

$$y_{32} = a + b * x_{32}$$

$$x_{32} = 2032 - 2001 = 31 \text{ let}$$

$$\text{Degresivní koeficient: } n - 0,01n * n = 31 - 0,31 * 31 = 21,39$$

$$y_{32} = a + b * x_{32} = 28,475 + 0,99432 * 21,39 = 49,74$$

$$\text{Přepočtový koeficient } k_a \text{ pro rok 2035} \Rightarrow \frac{y_{2032}}{y_{2007}} = \frac{49,74}{35,109} = 1,417$$

$$K_{a2032} = 1,417 * 0,98 = 1,39$$

$$\text{Počet parkovacích stání pro rok 2032 je: } N = 47 * 1,39 + 35 * 1 = 100,26 \Rightarrow 101 \text{ stání}$$

Stávající počet parkovacích stání je 60. Je nutno vybudovat 41 nových parkovacích stání. Podle zákona Sb 398/2009 [13] vyplývá, že pro nově navrhovaný počet 41 parkovacích stání jsou z tohoto počtu vyhrazena 3 stání pro osoby s omezenou schopností pohybu.

## 4 Nový stav

Cílem návrhu nového stavu je vypracování dvou zjednodušených studií, které budou řešit zadané území po vybudování obchvatu městské části Olomouc – Nedvězí. Hlavním úkolem je řešení bezpečného pohybu cyklistů, chodců, ale i vozidel. Dále je práce zaměřena na nevyhovující parametry autobusových zastávek. Na řešené trase se nachází 12 nevhodně řešených parkovacích stání. Týká se to zejména parkovacích stání v blízkosti obchodu a na některých sjezdech. Tyto odstavné plochy budou přesunuty do přidružených prostorů. Těchto 12 stání je ve výpočtu potřebného počtu stání zohledněno jako stávající parkovací stání.

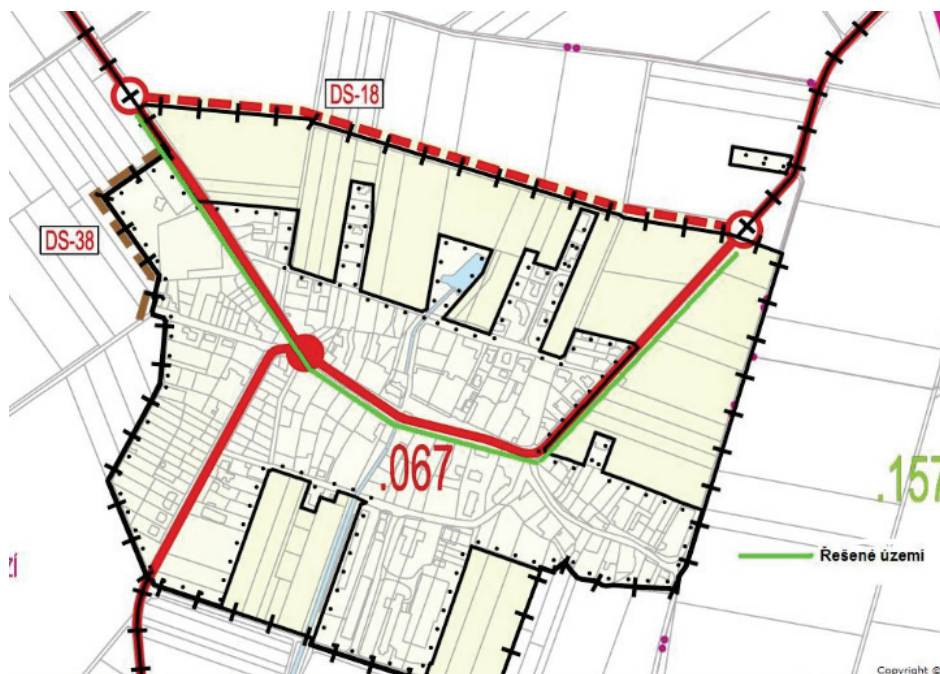
Práce se také zabývá stavebními úpravami pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, protože v celém řešeném území se tyto úpravy vůbec nevyskytují. K bezpečnosti

pohybu chodců přispěje také doplnění trasy o přechody pro chodce, které zde v současnosti rovněž nejsou.

Velkým zklidňujícím prvkem motoristické dopravy bude samotné vybudování obchvatu městské části Olomouc - Nedvězí. Tento obchvat je naplánovaný na komunikaci II/570 a měl by městskou část obcházet podél její severní hranice. Znázornění plánovaného obchvatu je zobrazen na územním plánu viz Obrázek 17. Na tomto obrázku je také zelenou čarou vymezena komunikace, která je předmětem řešení této práce.

Dalším prvkem, který byl třeba zpracovat, je stykové křížení komunikace II/570 a III/5704, které se nachází přibližně ve středu městské části. Současný stav je nevyhovující především z bezpečnostního hlediska. Křížení je pro řidiče nepřehledné a z dálky špatně čitelné. Do křížení se v těsné blízkosti napojují místní obslužné komunikace z ulice Peckova a ulice Prašná.

Na přání investora, tj. statutárního města Olomouc, bylo do návrhu variant zahrnuto řešení trojúhelníkové zelené plochy, která se nachází u ulice Štúrova. Představa města je vytvoření napojení komunikacemi pro pěší mezi ulicemi Rybniční, Štúrova a Jilemnického.



Obrázek 17: Návrh obchvatu. Územní plán městské části Olomouc – Nedvězí



## 4.1 Společné prvky varianty A a B

Řešené varianty se liší především v návrhu vedení cyklistické dopravy a křížení komunikace II/570 a III/5704. Tyto odlišné prvky si vyžádaly úpravu některých sjezdů z přilehlých soukromých pozemků a komunikací pro chodce. Tyto komunikace se vzhledem k variantnímu v některých místech návrhu rozšiřuje, zužuje nebo zcela ruší. Bylo také nutno rozdílné řešení zelených ploch.

Varianty mají společné navržení úpravy komunikace II/570, návrh většiny parkovacích stání, chodníkových ploch, míst pro přecházení a přechodů pro chodce. Varianty mají také společné navržení autobusových zastávek, které jsou nově řešeny v zálivu. Kvůli této skutečnosti bylo potřeba navrhnout novou obslužnou komunikaci šířky 6 m, která spojuje ulici Jilemnického a ulici Rybniční. Na ulici Jilemnického se tato komunikace napojuje ve staničení km 0,533 35. Tato komunikace musí umožnit najetí vozidel pro svoz odpadu. Kvůli krátké vodorovné vzdálenosti mezi ulici Jilemnického a nově navržené městské komunikace, nebylo možné napojení na ulici Jilemnického oblouky většího poloměru než 6 m. Proto je komunikace u vjezdu příčně rozšířena o minimálně 0,5 m. Kvůli malé intenzitě dopravy na této komunikaci je umožněno najetí těmito vozidly do protisměru. Napojení je ověřeno vlečnými křivkami vozidla pro svoz komunálního odpadu viz kapitola 7.2 Na komunikaci je navrženo napojení parkoviště přilehlého obchodu. Šířka jízdního pruhu komunikace  $a = 2,75$  m. Vodicí proužek je navržen v šíři  $v = 0,25$  m. Komunikace je lemována zvýšeným kamenným obrubníkem typu OP 3, který je doplněn o dvojřádek kamenných kostek o rozměru 100 x 100 mm. Povrch komunikace bude proveden z asfaltového betonu střednězrnného ACO 11 tl. 40 mm. Podrobná skladba vozovky viz Tabulka 12. Napojení komunikace na ulici Jilemnického bude kvůli zajištění rozhledu na hlavní komunikaci doplněno SDZ P6 „Stůj, dej přednost v jízdě“. Místní obslužnou komunikaci kříží nově zřízený chodník pomocí přechodu pro chodce šířky 4 m a místo pro přecházení, které je vzdáleno 3 metry od rohu stávajícího objektu. Ve vzdálenosti 5 m od přechodu se nachází plocha pro kontejnerův tříděný odpad, které byly nevhodně umístěny na rohu obchodu. Rozměry plochy jsou 8 x 2,5 m. Povrch kontejnerového stání bude proveden ze zámkové dlažby, která bude lemována betonovým obrubníkem BO15/25. Vzdálenost plochy pro kontejnery bude 5 m od přechodu pro chodce a vzdálenost místa pro přecházení od rohu budovy je kvůli zajištění rozhledu na přechod a místo pro přecházení. Na komunikaci se dále napojují dva sjezdy ze soukromých pozemků šířky 4 m a 6 m a 7 kolmých parkovacích stání o rozměru stání 2 x 4,5 m. Krajní parkovací stání jsou rozšířena o 0,25 m. Parkoviště je

odsazeno od blízké komunikace pro pěší zatravněnou plochou Návrh byl proveden v souladu s normami ČSN 73 6101 [1], ČSN 73 6101 Z1 [2], ČSN 73 6102 [3], ČSN 73 6102 Z1 [3], ČSN 73 6425-1 [8], ČSN 73 6056 [7], TP 65 [21], TP 133 [22].

2 - ASFALTOVÁ KOMUNIKACE		
Asfaltový beton střednězrný	ACO 11	40 mm
Spojovací postřik	PSA	0,3 kg/m <sup>2</sup>
Obalované kamenivo	ACP 16+	80 mm
Infiltrační postřik asfaltový posyp ze ŠD 4 - 8 mm 5kg/m <sup>2</sup>	PS, I	1,0 kg/m <sup>2</sup>
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	150 mm
Štěrkodrt' 0-63	ŠD <sub>A</sub>	160 mm
<b>CELKEM</b>	<b>120 mm</b>	

Tabulka 12: Konstrukční vrstvy vozovky

#### 4.1.1 Úprava komunikace II/570

Napojení komunikace II/570 na plánovaný obchvat městské části Olomouc – Nedvězí bude řešeno pomocí okružních křižovatek. Napojení cyklistických stezek a chodníků na plánovaný obchvat není předmětem řešení a musí být zpracován v rámci jiné projektové dokumentace.. Po tomto napojení bude komunikace v mnou řešeném území zúžena na 7 m mezi obrubami. To znamená, že se stávající komunikace S 7,8/70 po vyjetí z okružní křižovatky obchvatu změní na MS2a/11/50. Šířka jízdního pruhu  $a = 3,25$  m a šířka vozovky  $v = 0,25$  m. Ulice Štúrova bude z obou stran komunikace lemována komunikací pro chodce šířky  $a_{ch} = 2$  m. Komunikace bude v celé délce řešeného úseku lemována zvýšenými kamennými obrubami OP3, které budou doplněny o dvojřádek kamenných kostek o rozměru 100 x 100 mm. V místě připojení sjezdů a parkovacích stání bude kamenná obruba OP 3 snížena na výšku maximálně 20 mm nad úroveň vozovky. V celé délce bude komunikace opravena, a to tak, že bude odfrézovaná vrstva krytu v tloušťce 120 mm. Bude nahrazena novým krytem vozovky, jehož obrusná vrstva bude provedena z asfaltového betonu střednězrného ACO11 tl. 40 mm. Podrobná skladba opravované vrstvy viz Tabulka 13. Veškeré stávající komunikace, které se na ulici Jilemnického a Štúrova připojují, budou napojeny na novou vrstvu krytu vozovky. Řešená hlavní komunikace kopíruje stávající niveletu komunikace II/570.

V celé délce komunikace bude proveden trativod DN 110, který bude uložen v pískovém loži. Minimální výška pískového lože nad hranou potrubí je 200 mm. Nad pískovým ložem se musí nacházet filtrační vrstva ze štěrkodrtě frakce 0 – 32 v tloušťce min. 150 mm. Bude nutné vybudovat kanalizaci, do které bude trativod zaústěn. Zaústění trativodu může být také provedeno pomocí zasakovacích vrtů. Při použití zasakovacích vrtů je třeba počítat s odlučovačem ropných látek. Odvodnění musí být řešeno v dalším stupni projektové dokumentace.

1 - OPRAVA ASFALTOVÉ KOMUNIKACE		
Asfaltový beton střednězrný	ACO 11	40 mm
Spojovací postřik	PSA	0,3 kg/m <sup>2</sup>
Obalované kamenivo	ACP 16+	50 mm
Infiltrační postřik asfaltový posyp ze ŠD 4 - 8 mm 5kg/m <sup>2</sup>	PS, I	1,0 kg/m <sup>2</sup>
<b>CELKEM</b>		<b>120 mm</b>

Tabulka 13: Konstrukční vrstvy krytu vozovky

#### 4.1.2 Autobusové zastávky v zálivu

Autobusové zastávky městské integrované hromadné dopravy byly navrženy podle normy ČSN 73 6425-1 [8]. Typem autobusových zastávek byl zvolen typ II, tzn. autobusová zastávka mimo jízdní pruh, který se pro daný případ hodí nejlépe. Obě zastávky mají stejné návrhové parametry. Zastávkový pruh je široký 3 m. Délka nástupní hrany je 16 m, což je o 1 m více než nejdelší autobus, který dopravní společnost na lince provozuje. Nástupní hrana je opatřena kontrastním pásem šířky 300 mm. Délka vyřazovacího úseku byla zvolena  $L_v = 25$  m a poloměr zaoblení  $R_{1,2} = 40$  m. Délka zařazovacího úseku byla zvolena  $L_z = 25$  m s poloměrem zaoblení  $R_3 = 10$  a  $R_4 = 20$  m. Autobusová zastávka je označena svislým dopravním značením IJ 4b a vodorovným dopravním značením V 11a žluté barvy. Pro zdůraznění zákazu zastavení v prostoru zálivu jsem zařazovací a vyřazovací úsek vyznačil VDZ V 12c „Zákaz zastavení!“. Záliv zastávky je ohraničen bezbariérovým obrubníkem HK, který je osazen v betonovém loži C30/37 XF3. V délce nástupní hrany bude obrubník ve výšce 200 mm nad úrovní vozovky. Povrch vozovky bude proveden z cementového betonu CB II o mocnosti 200 mm. Cementobetonový kryt bude plošně vyztužen kari sítí o vzdálenosti ok 150 x 150 x 6 mm. Do každé příčné spáry krytu po 25 m se ukládají kluzné

trny pro lepší přenášení sil vyvolaných vozidly a povětrnostními vlivy. Podrobná skladba vrstev viz Tabulka 14.

Nástupiště v místě autobusové zastávky je vyznačeno pro osoby se sníženou schopností orientace hmatově i vizuálně kontrastním signálním pásem. Tento pás vyznačuje přístup od přirozené vodící linie k místu nástupu do vozidla. Je umístěn 1 m před označnickou zastávkou a ukončen je 0,5 m před nástupní hranou. Šířka signálního pásu je 800 mm. Minimální šířka nástupiště je 3 m. Kvůli stísněným poměrům nejsou autobusové zastávky vybaveny přístřešky.

5 - AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA		
Cementový beton, výztuž z KARI SÍTĚ 150/150/6 mm, kluzné trny po 250 mm	CB II	200 mm
Kamenivo zpevněné cementem	SC C <sub>8/10</sub>	150 mm
Štěrkodrt' 0-32	ŠD <sub>A</sub>	250 mm
<b>CELKEM</b>		<b>600 mm</b>

Tabulka 14: Konstrukční vrstvy autobusové zastávky

#### 4.1.3 Komunikace pro pěší a sjezdy ze soukromých pozemků

Komunikace pro pěší byly navrženy tak, aby umožnily bezpečný pohyb chodců v hlavním dopravním prostoru. Šířka komunikace pro chodce  $a_{ch} = 2$  m. Z toho vyplývá 2 x 0,75 m pruh pro chodce, který je doplněn 0,5 m bezpečnostním odstupem od komunikace. Pro zachování jednoty šířek je komunikace pro chodce mimo dopravní prostor také navržena v šířce 2 m. Pro ušetření nákladů je možné šířku komunikace pro pěší mimo dopravní prostor zhotovit v šířce 1,5 m. Příčný sklon chodníku je ve 2 % spádu směrem ke komunikaci či k zeleni. Chodníkové plochy jsou ohraničeny betonovým obrubníkem BO 15/25, který je uložen do lože betonu C 12/15. Konstrukce chodníku u stávajících objektů je oddělena pomocí hydroizolační fólie, která je doplněna lištou. Povrch chodníku je proveden z betonové zámkové dlažby barvy šedé. Podrobný rozpis vrstev viz Tabulka 15.

V prostoru, kde komunikace pro chodce protíná sjezd ze soukromého pozemku, je chodník snížen směrem ke sjezdu. Toto snížení je ve sklonu 12,5 %. V celé délce sjezdu je chodník vyznačen pro osoby se sníženou schopností orientace hmatově i vizuálně kontrastním varovným pásem šířky 400 mm. Tam, kde je chodník ke sjezdu snížen, je délka varovného

pásu prodloužena až do rozdílu výšek mezi rampovým obrubníkem a vozovkou 80 mm na každou stranu. V místě sjezdu je skladba vrstev chodníku stejná jako u sjezdu. Povrch sjezdu je proveden z betonové zámkové dlažby barvy červené. Podrobné rozepsání vrstev viz Tabulka 16. Z toho vyplývá, že povrch varovného pásu v místě sjezdu musí být jiné barvy, než šedá nebo červená. Napojení sjezdu na komunikaci je přes snížený kamenný obrubník OP3 výšky max. 20 mm nad povrch vozovky. Sjezd je vždy vyspádován směrem ke komunikaci, a to ve sklonu min 0,5 %. Pokud je komunikace pro chodce přerušena sjezdem v délce větší jak 8 m a u okraje se nenachází přirozená vodící linie, je třeba tuto vodící linii doplnit o umělou vodící linii v celé délce přerušení. Umělá vodící linie je šířky 400 mm a tvoří ji umělé drážky.

V místě přechodu pro chodce je chodník lokálně rozšířen na 4 m. Spád ke snížené obrubě je 12,5%. Výška snížené obruby je max. 20 mm nad úrovní vozovky. Snížená obruba je doplněna varovným pásem šířky 400 mm. Na místo přechodu osoby se sníženou schopností orientace upozorní signální pás šířky 800 mm, který je rovnoběžný s osou přechodu. Přechod je vyznačen vodorovným dopravním značením V 7, které je odsazené od hrany obruby v rozmezí 0,25 až 0,7 m. Ve vzdálenosti min. 15 m od začátku přechodu začíná vodorovná čára souvislá V 1a šířky 125 mm. Dále je bezprostředně u přechodu pro chodce z obou stran svislé dopravní značení IP 6.

V řešeném území se nachází také místa pro přecházení. Místa pro přecházení mají u vozovky sníženou obrubu na výšku max. 20 mm nad vozovkou. Hrana místa pro přecházení je doplněna o signální pás šířky 400 mm. Na místo pro přecházení osoby se sníženou schopností orientace upozorní signální pás šířky 800 mm, který je rovnoběžný s osou místa pro přecházení. Signální pás musí být odsazen od varovného pásu v délce 400 mm. Tam, kde je místo pro přecházení vedeno v chodníku šířky 2,5 m se umísťuje se signální pás na stranu přirozené vodící linie a ne na osu místa pro přecházení.

Komunikace pro pěší je navržena dle, ČSN 73 6110 [5], ČSN 73 6110 Z1 [6], a zákona 398/2009 sb [13].

3 - CHODNÍK		
Betonová zámková dlažba - šedá	DL	60 mm
Pískové lože	L	30 mm
Štěrkodrt' 0-63	ŠD <sub>B</sub>	160 mm
<b>CELKEM</b>		<b>250 mm</b>

Tabulka 15: Konstrukční vrstvy chodníku

7 - SJEZD		
Betonová zámková dlažba - červená	DL	80 mm
Pískové lože	L	40 mm
Štěrkodrt' 0-63	ŠD <sub>B</sub>	250 mm
<b>CELKEM</b>		<b>370 mm</b>

Tabulka 16: Konstrukční vrstvy sjezdu

#### 4.1.4 Statická doprava

Potřebné množství nových parkovacích stání byl stanoven výpočtem viz odstavec 3.3.

Počet nově zřízených parkovacích stání je celkem 41. Z tohoto počtu jsou 3 parkovací stání vyhrazená pro osoby se sníženou schopností pohybu. V řešeném území mezi kilometrem km 0,4 až km 0,6 se nachází 8 kolmých parkovacích stání na sjezdech k soukromým pozemkům. Další 3 šikmá stání se nachází v blízkosti komunikace ke stávajícím bytovým domům. Těchto 11 parkovacích stání nahrazují stávající nevhodně řešená parkovací stání. Proto celkový počet stání v řešeném území je 52.

Tři parkovací stání se nacházejí na staničení km 0,253 00. Tato stání jsou umístěná v blízkosti pomníku první světové války. Jsou to kolmá stání o rozměru 2,8 x 4,5 m. Krajní stání jsou rozšířena o bezpečnostní odstup 0,25 m.

Parkovací stání na řešeném území jsou kolmá a šikmá pod úhlem 60°. Krajní parkovací stání jsou rozšířena o bezpečnostní odstup 0,25m. Běžný rozměr kolmého parkovacího stání použitého ve studii je 4,5 m x 2,5 m. Tam, kde podmínky nedovolují přesah vozidla je délka kolmého parkovacího stání 5 m. Pro tato stání je šířka jízdního pruhu pro jízdu vpřed 6 m a pro jízdu z parkovacího stání couváním 4,75 m. V místě, kde je kolmé parkovací stání u chodníku a je dlouhé 4,5 m. Chodníková plocha rozšířena o přesah parkovaného vozidla  $e = 0,5$  m a o šířku bezpečnostního odstupu  $h = 0,25$  m, tedy celkem o 0,75 m. Rozměry šikmých parkovacích stání jsou 2,9 x 4,7 m. Tam, kde podmínky nedovolují přesah vozidla přes obrubu, je délka šikmého stání 5,2 m. Skutečná šířka stání je 2,5 m. Vyhrazené parkovací stání pro osoby se sníženou schopností pohybu má rozměr 3,5 x 4,5 m nebo 3,5 x 5 m. V místě vyhrazeného stání u chodníku bude po celé šířce stání snížená obruba na rozdíl výšky mezi obrubou a vozovkou max. 20 mm. Po celé délce tohoto snížení je také na chodníku umístěn varovný pás šířky 400 mm.

Parkovací stání jsou označena svislou dopravní značkou IP 11a. U vyhrazených parkovacích stání je použita značka IP 12 a vyhrazené parkovací stání pro osoby s omezenou

schopností pohybu je SDZ IP 12 doplněné symbolem s označením č. O1 a vodorovným dopravním značením V 10f. Vodorovné dopravní značení bude řešeno užitím betonové zámkové dlažby červené barvy.

Povrch parkovacích stání bude vyhotoven z betonové zámkové dlažby tloušťky 80 mm, barvy šedé. Konstrukční vrstvy parkovacího stání viz Tabulka 17.

Statická doprava byla řešena v souladu s ČSN 73 6110 [5], ČSN 73 6110 ZI [6], TP 65 [21], TP 133 [22].

6 - PARKOVACÍ STÁNÍ PRO OS		
Betonová zámková dlažba - šedá	DL	80 mm
Pískové lože	L	40 mm
Štěrkodrt' 0-63	ŠD <sub>B</sub>	250 mm
<b>CELKEM</b>		<b>370 mm</b>

Tabulka 17: Konstrukční vrstvy parkovacího stání

#### 4.1.3 Rozhledové poměry

Rozhledové trojúhelníky byly řešeny pro nově navrženou komunikaci ve staničení km 0,533 35 Pro nově navržené křížení komunikace třídy II/570 a III/5704 viz 4.2 a 4.3. Také pro stávající připojení místní obslužné komunikace z ulice Rybniční na ulici Štúrova ve staničení km 0,882 05. Tyto rozhledové poměry byly řešeny převážně pro zajištění rozhledu pro odbočení vpravo z ulice Rybniční z důvodu nově projektovaných kolmých parkovacích stání. Rozhledové trojúhelníky byly řešeny pro příčné uspořádání komunikace (a), neboli dvoupruhová komunikace a pro vozidla skupiny 3, tzn. autobusy.

Rozhledové trojúhelníky na výjezdu z nově zřízené místní obslužné komunikace (na staničení km 0,533 35) na hlavní komunikaci na ulici Jilemnického. Přednost v jízdě na vedlejší komunikaci byla stanovena dle uspořádání A, neboli pro SDZ P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ Odvěsna v ose výjezdového pruhu je řešena tak, aby vrchol rozhledového trojúhelníku na výjezdu byl u sjezdu na hlavní komunikaci vzdálen 3,25 m od vnější hrany přilehlého jízdního pruhu. Z toho vyplývá délka strany rozhledového trojúhelníku v ose vedlejší komunikace pro odbočení vpravo  $Y_c$  i vlevo  $Y_b$ . Pro odbočení vpravo je  $Y_c = 5$  m a délka strany rozhledového trojúhelníku v ose hlavní komunikace pro odbočení vpravo  $X_c = 65$  m. Hodnota  $X_c$  vyšla jako vyhovující rozhled pro vozidla jedoucí rychlostí 50 km/h po hlavní komunikaci ze směru Slavonín. Pro odbočení vlevo je  $Y_b = 8,5$  m a délka strany rozhledového

trojúhelníku v ose hlavní komunikace pro odbočení vlevo  $X_b = 45$  m. Hodnota  $X_b$  vyšla jako vyhovující rozhled pro vozidla jedoucí rychlostí 30 km/h po hlavní komunikaci se zamezením předjíždění ze směru Hněvotín, neboli pro SDZ P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ A ze směru Hněvotín bude na hlavní komunikaci osazena SDZ B 20a doplněná značkou B 21a.

Rozhledové trojúhelníky na výjezdu z místní obslužné komunikace ulice Rybníční na staničení km 0,882 05 na hlavní komunikaci na ulici Štúrova. Přednost v jízdě na vedlejší komunikaci byla stanovena dle uspořádání A, neboli pro SDZ P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ . Odvěsna v ose výjezdového pruhu je řešena tak, aby vrchol rozhledového trojúhelníku na výjezdu byl u sjezdu na hlavní komunikaci vzdálen 3,25 m od vnější hrany přilehlého jízdního pruhu. Na hlavní komunikaci je povoleno předjíždění. Z toho vyplývá, že délka strany rozhledového trojúhelníku v ose vedlejší komunikace je stejná pro odbočení vpravo  $Y_c$  i vlevo  $Y_b \Rightarrow Y_c = Y_b = 5$  m. Pro odbočení vpravo je délka strany rozhledového trojúhelníku v ose hlavní komunikace  $X_c = 65$  m. Hodnota  $X_c$  vyšla jako vyhovující rozhled pro vozidla jedoucí rychlostí 50 km/h po hlavní komunikaci ze směru Slavonín. Pro odbočení vlevo je délka strany rozhledového trojúhelníku v ose hlavní komunikace  $X_b = 80$  m. Hodnota  $X_b$  vyšla jako vyhovující rozhled pro vozidla jedoucí rychlostí 50 km/h po hlavní komunikaci ze směru Hněvotín v zákazu předjíždění.

## 4.2 Varianta A

Varianta A v začátku staničení ZÚ 0,000 00 začíná nově zřízenou komunikací pro pěší vedenou podél pravé strany vozovky v šířce 2,00 m. Napojení cyklistů ze směru Slavonín je řešeno rozšířením pravého pruhu vozovky o 1,5 m. V tomto rozšíření budou cyklisté převedeni cyklistickým přejezdem na obousměrnou cyklostezku, která je vedena v hlavním dopravním prostoru po levé straně vozovky. Cyklostezka je navržena v šířce 2,5 m. Chodník i cyklostezka jsou navrženy na zvýšených obrubách o rozdílu výšek mezi komunikací a vrchní částí obruby 100 mm. U této varianty bylo řešeno křížení komunikací II/570 a III/5704 nově navrženou stykovou křižovatkou.



## 4.2.1 Řešení cyklistické dopravy

Cyklistická doprava ve Variantě A je řešena na vyvýšeném pásu s obousměrným provozem. Šířka obousměrného pásu je 2,5 m s příčným sklonem 2 % směrem k vozovce. Povrch vozovky je navržen z betonové zámkové dlažby barvy červené. Skladba konstrukčních vrstev cyklostezky viz Tabulka 18. Aby byl zachován kontrast, bude sjezd ve staničení km 0,378 61 proveden z betonové zámkové dlažby barvy šedé.

Na začátku staničeného úseku bylo třeba řešit převedení provozu cyklistů z jízdního pruhu, jedoucích společně s motoristickou dopravou do obousměrné stezky pro cyklisty vedené po jedné straně komunikace. Napojení cyklistů jedoucích ze směru od městské části Olomouc – Slavonín bylo vyřešeno pomocí lokálního rozšíření vozovky o 1,5 m v délce 20 m. Z rozšířeného úseku jsou cyklisté vedeni přes cyklistický přejezd šířky 2,5 m na obousměrnou cyklostezku. Pro opačný směr je cyklostezka vozovky ukončena vodorovným dopravním značením V 15 (symbol P 4 „Dej přednost v jízdě“).

V místech, kde stezku pro cyklisty křížuje komunikace nebo sjezd ze soukromých pozemků, je cyklostezka lokálně přerušena. Přerušení a zpětné napojení na cyklostezku je řešeno přes snížený obrubník ve výšce obruby 20 mm nad vozovkou. Toto lokální přerušení je značeno vodorovným dopravním značením V 15 (symbol P 4 „Dej přednost v jízdě“) umístěného na stezce. Dále je toto přerušení značeno svislým dopravním značením C 8b „Konec stezky pro cyklisty“ a na stejném označníku z druhé strany umístěné C 8a „Začátek stezky pro cyklisty“. Toto přerušení se na trase cyklostezky objeví dvakrát.

Nová úprava stezky pro cyklisty ve Variantě A je dlouhá 390 m. Nové vedení cyklostezky je dále navrženo po stávající obslužné komunikaci na ulici Prašná a poté na silnici III/5704 směrem na Bystročice viz Obrázek 18. Stezka pro cyklisty byla navržena v souladu s TP 179 [10], TP 65 [21], TP 133 [22].

4 - CYKLOSTEZKA		
Betonová zámková dlažba - červená	DL	60 mm
Pískové lože	L	30 mm
Štěrkodrt' 0-63	ŠD <sub>B</sub>	160 mm
<b>CELKEM</b>		<b>250 mm</b>

Tabulka 18: Konstrukční vrstvy cyklostezky



Obrázek 18: Návrh vedení cyklostezky po stávající komunikaci na ulici Prašná

#### 4.2.2 Styková křižovatka

Při návrhu křižovatky jsem zohlednil výsledky dopravního průzkumu. Z něj vyplývá, že největší intenzita dopravy je ze směru Slavonín na Bystročice a z Bystročic na Slavonín. V těchto směrech byly přidány pruhy pro odbočení, ale stávající dopravní značení bylo zachováno kvůli zklidnění dopravy. Křížení silnic je pod úhlem  $90^\circ$ . Nově navržená křižovatka má usměrnění dopravních proudů na hlavní i vedlejší komunikaci. Tento návrh je z hlediska bezpečnosti i kapacity ten nejvhodnější.

Na hlavní komunikaci bylo usměrnění dopravního proudu provedeno vložením přídatného pruhu pro odbočení vlevo směrem na Bystročice bez zpomalovacích úseků. Základní šířka přídatného pruhu je kvůli stísněným poměrům  $a_p = 2,75$  m. Z toho vyplývá  $a = 3$  m. Pro dovolenou rychlost na hlavní komunikaci 50 km/h jsem navrhl zkrácený odbočovací pruh pro odbočení vlevo. Celková délka zkráceného odbočovacího pruhu pro odbočení vlevo se rovná polovině délky rozšiřovacího klínu a čekacího úseku  $L_c$ . Čekací úsek se rovná nejdelšímu navrhovanému automobilu + 1 m. Pro tuto křižovatku je návrhové vozidlo návěsová souprava NK délky 18,75 m.  $L_c$ , zaokrouhlená na celé metry je 20 m. Délka rozšiřovacího klínu pro povolenou rychlost 50 km/h a pro dvě třetiny šířky pruhu je 71 m.

Tedy celková délka zkráceného odbočovacího pruhu pro odbočení vlevo z hlavní komunikace je 56 m. Poloměr odbočení vpravo z přídatného pruhu byl zvolen 15 m.

Na vedlejší komunikaci bylo usměrnění dopravního proudu provedeno vložением přímého napojení pruhu pro odbočení vpravo směrem na Slavonín a vložением trojúhelníkového dělicího ostrůvku a dělicího kapkovitého ostrůvku na vedlejší komunikaci. Nejmenší šířka jízdního pruhu větve na bajpasu pro poloměr 30 m a vozidla NK  $a_{ve} = 3,85$  m. Nejmenší šířka jízdního pruhu větve odbočení vlevo z vedlejší komunikace pro poloměr 15 m a vozidla NK  $a_{ve} = 4,7$  m. Hodnoty  $a_{ve}$  jsou zvětšeny o vodící proužek  $v = 0,25$  a bezpečnostní odstup od zvýšené obruby ostrůvku  $b_o = 0,5$  m. Povrch zvýšených ostrůvků bude zatravněn.

Na hlavní komunikaci bude SDZ zachováno, jen ze směru Hnevotín bude u stávající značky P 2 vyměněna dodatková tabulka s tvarem křižovatky E 2b. Na dopravním stínu ve tvaru směrovacího kapkovitého ostrůvku bude provedeno VDZ V 13a „Šikmé rovnoběžné čáry“. Ze směru hlavoun bude na konci přídatného pruhu pro odbočení vlevo VDZ V 5 „Příčná čára souvislá“.

Na vedlejší komunikaci u přímého napojení pruhu pro odbočení vpravo bude osazena SDZ značka P 4 „Dej Přednost v jízdě“ doplněná o dodatkovou tabulku E 2b s vyznačením tvaru křižovatky. U pruhu pro odbočení vlevo bude osazena SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě“ doplněná o dodatkovou tabulku E 2b s vyznačením tvaru křižovatky a VDZ V6b „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“. Na kapkovitém ostrůvku bude osazena značka C 4a „Přikázaný směr objíždění vpravo“ a VDZ v dopravním stínu u ostrůvků V 13a „Šikmé rovnoběžné čáry“.

Na hlavní komunikaci se na ulici Jilemnického napojuje komunikace ulice Prašná. Tato komunikace šířky 4 m bude nově jednosměrná se směrem vyjetí na ulici Jilemnického. Délka úpravy krytu a napojení na ulici Jilemnického je 18 m. Je třeba osadit na začátku jednosměrné ulice SDZ IP 4b „Jednosměrný provoz“ a ze směru od hlavní komunikace SDZ B 2 „Zákaz vjezdu“. U vyústění na ulici Jilemnického VDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě“ doplněnou o C 3a „Přikázaný směr jízdy vpravo“.

Na vedlejší komunikaci se před křižovatkou také stykově napojí ulice Peckova. Napojí se oblouky o poloměru 12 a 8 m. Šířka komunikace je 5,5 m. Celková délka úpravy krytu vozovky a přilehlých chodníků je 40 m.

Úprava vedlejší komunikace na ulici Jilemnického ze směru Bystročice bude provedena v délce 80 m. Úprava se bude týkat i přidruženého dopravního prostoru, tj. oprava krytu vozovky oboustranného chodníku, které budou spojeny přechodem pro chodce a úpravou šesti sjezdů.

Ověření průjezdu navrhovaného vozidla na stykové křižovatce byl řešen programem AutoTURN viz kapitola 7.2.

Styková křižovatka byla navržena v souladu s ČSN 73 6102 [3], ČSN 7361 01 Z1 [4], TP 65 [21], TP 133 [22].

#### 4.2.3 Rozhledové poměry na stykové křižovatce

Na stykové křižovatce byly ověřovány zvlášť rozhledy pro odbočení vlevo a zvlášť pro odbočení vpravo. Rozhledové trojúhelníky byly řešeny pro příčné uspořádání komunikace (a), neboli dvoupruhová komunikace a pro vozidla skupiny 3, neboli NK neboli jízdní souprava.

Pro odbočení vpravo na bajpasu jsou rozhledové poměry ověřovány pro uspořádání B, tzn. SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě“. Odvěsna v ose výjezdového pruhu je řešena tak, aby vrchol rozhledového trojúhelníku na výjezdu byl u vjezdu na hlavní komunikaci vzdálen 25 m od vnější hrany přilehlého jízdního pruhu. Na hlavní komunikaci je povoleno předjíždění. Z toho vyplývá délka strany rozhledového trojúhelníku v ose vedlejší komunikace je  $Y_{c1} = 25$  m. Pro odbočení vpravo je délka strany rozhledového trojúhelníku v ose hlavní komunikace  $X_{c1} = 55$  m. Hodnota  $X_c$  vyšla jako vyhovující rozhled pro vozidla jedoucí rychlostí 50 km/h po hlavní komunikaci ze směru Hněvotín.

Pro odbočení vlevo jsou rozhledové poměry ověřovány pro uspořádání A, tzn. SDZ P 6 „Stůj,dej přednost v jízdě“. Odvěsna v ose výjezdového pruhu je řešena tak, aby vrchol rozhledového trojúhelníku na výjezdu byl u vjezdu na hlavní komunikaci vzdálen 5,75 m od vnější hrany přilehlého jízdního pruhu. Toto odsunutí od vnější hrany je kvůli bezpečnému projetí vozidel odbočujících vlevo z hlavní komunikace. Na hlavní komunikaci je povoleno předjíždění, z toho plyne délka strany rozhledového trojúhelníku v ose vedlejší komunikace pro odbočení vlevo je  $Y_c = 7,5$  m a  $Y_b = 13,5$  m. Pro odbočení vlevo je délka strany rozhledového trojúhelníku v ose hlavní komunikace  $X_c = 85$  m a  $X_b = 100$  m. Hodnota  $X_c$  a  $X_b$  vyšla jako vyhovující rozhled pro odbočení vlevo u vozidel jedoucích rychlostí 50 km/h po hlavní komunikaci z obou směrů.

## 4.3 Varianta B

Varianta B v začátku staničení ZÚ 0,000 00 začíná nově zřízenou komunikací pro pěší, která je vedena po obou stranách komunikace v šířce 2,00 m. Cyklostezka je vedena v komunikaci, která je na každou stranu rozšířena o 1,5 m. Na rozdíl od varianty A je cyklostezka vedena dále směrem do centra města jak v hlavním dopravním prostoru komunikace, tak i v přidruženém prostoru na stezce pro společný provoz cyklistů a chodců. U této varianty bylo řešeno křížení komunikací II/570 a III/5704 nově navrženou okružní křižovatkou.

### 4.3.1 Řešení cyklistické dopravy

Od začátku řešené trasy je cyklostezka vedena v rozšířeném pásu pozemní komunikace z každé strany o 1,5 m. Tímto řešením vznikla jednosměrná stezka pro cyklisty v obou směrech komunikace. Cyklostezka v místě sjezdu na soukromý pozemek je upřednostněna, a tak se sjezdy o šířku cyklostezky zkracují. Šířka cyklostezky 1,5 m se skládá z bezpečnostního odstupu  $b_0 = 0,5$  m a šířky pruhu pro cyklisty, v tomto případě 1 m. Povrch cyklostezky na komunikaci bude proveden z asfaltového betonu střednězrný ACO11 mocnosti 40 mm obarvený železitým pigmentem CK 130 barvy červené. Skladba konstrukčních vrstev cyklostezky viz Tabulka 19. Od stávající komunikace jsou skladební vrstvy cyklostezky odděleny betonovým obrubníkem BO 10/25 uložený do betonového lože C20/25. Betonový obrubník je zapuštěn do úrovně komunikace. Cyklostezka v pruhu komunikace v místě napojení vedlejších komunikací je ohraničena obrubníkem BO 10/25 z obou stran.

Ve staničení km 0,355 00 je cyklostezka pomocí nájezdu pro směr Bystročice a přejezdu pro cyklisty pro směr Slavonín převedena do společného pásu pro provoz chodců a cyklistů. Tam, kde je samostatná cyklostezka vedena vedle samostatné komunikace pro pěší, musí být komunikace pro pěší opatřena umělou vodící linií šířky 400 mm. Společný pás pro provoz chodců a cyklistů je navržen v šířce 3 m. Tento pás lemuje stávající zástavbu až do staničení km 0,469 00. V tomto místě je cyklistická doprava převedena na samostatnou jednosměrnou cyklostezku v hlavním prostoru komunikace. Cyklostezka se napojuje na nově zřízenou obslužnou komunikaci ve staničení km 0,533 35, po které je svedena na obslužnou komunikaci na ulici Rybniční. Na řešenou trasu se napojuje ve staničení km 0,838 00, kde se napojuje na společný pás šířky 3 m pro provoz chodců a cyklistů. Po tomto páse je cyklostezka

převedena pomocí cyklistického přejezdu přes ulici Štúrova ve staničení km 0,804 00. Dále pokračuje na druhé straně komunikace po dalším páse pro smíšený provoz chodců a cyklistů, kde se u napojení ulice Peckova mění na obousměrnou cyklostezku na zvýšených obrubách, která po 56 m končí a cyklisté jsou převedeni pomocí sjezdu a cyklistického přejezdu na komunikaci III/5704 na ulici Jilemnického.

Cyklistický přejezd pro jednosměrný cyklistický pás je široký min 1,8 m a pro obousměrný pás min. 3 m. Je vyznačen z obou stran SDZ IP 7 „Přejezd pro cyklisty“ a VDZ V 8 „Přejezd pro cyklisty“. U napojení každého vedení cyklostezky a pěší dopravy ve společném pásu musí být umístěno SDZ C 9a „Stezka pro chodce a cyklisty“ a z druhé strany SDZ C 9b „Konec stezky pro chodce a cyklisty“. Tyto značky by měly být umístěny jak ze směru napojení cyklostezky, tak ze směru napojení komunikace pro pěší. Začátek a konec samostatné cyklostezky bude označen SDZ C 8a „Začátek stezky pro cyklisty“ a C 8b „Konec stezky pro cyklisty“. U rozšíření vozovky o pruh pro cyklostezku bude osazena SDZ IP 20a „Začátek vyhrazeného pruh pro cyklisty“. U úžení vozovky o pruh pro cyklostezku bude osazena SDZ IP 20b „Konec vyhrazeného pruh pro cyklisty“.

Povrch společného pásu pro provoz cyklistů a chodců bude proveden z betonové zámkové dlažby barvy červené viz Tabulka 18: Konstrukční vrstvy cyklostezky. Úpravy pro osoby se sníženou schopností orientace musí být provedeny v kontrastu s povrchem. Proto u červených ploch cyklostezek a společných pásů, které jsou v červené barvě, budou signální, varovné pásy a vodící linie provedeny ve žluté barvě.

Stezka pro cyklisty byla navržena v souladu s TP 179 [10], TP 65 [21], TP 133 [22].

8 - ASFALTOVÁ KOMUNIKACE		
Asfaltový beton střednězrný + železitý pigment CK 130 barvy červená	ACO 11	40 mm
Spojovací postřik	PSA	0,3 kg/m <sup>2</sup>
Obalované kamenivo	ACP 16+	80 mm
Infiltrační postřik asfaltový posyp ze ŠD 4 - 8 mm 5kg/m <sup>2</sup>	PS, I	1,0 kg/m <sup>2</sup>
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	150 mm
Štěrkodrt' 0-63	ŠD <sub>A</sub>	160 mm
<b>CELKEM</b>		<b>120 mm</b>

Tabulka 19: Konstrukční vrstvy cyklostezky na asfaltové komunikaci

### 4.3.2 Okružní křižovatka

Okružní křižovatka byla navržena pro napojení jednopruhov $\acute{\text{e}}$  větve do jednopruhov $\acute{\text{e}}$  okružního jízdního pásu. Vnější průměr okružní křižovatky  $D = 28$  m. Před okružní křižovatkou bude z každé strany umístěna SDZ IS 9b „Návěst' před křižovatkou“. Na každém výjezdu bude osazena SDZ IS 3c „Směrová tabule s jedním cílem“. Šířka pruhu vjezdové větve směrem na Hněvotín je 3,5 m. Šířka pruhu mezi obrubami zbylých dvou větví je 5,5 m. Návrhová rychlost na vjezdech je 30 km/h. Poloměry připojovacích směrových oblouků v pravém okraji pro dvě větve  $R = 15$  m. Pro větev směrem na Slavonín je poloměr připojovacího směrového oblouku v pravém okraji  $R = 30$  m. Šířka jízdního pásu na výjezdových větvích pro dvě větve je 4 m. Šířka jízdního pásu na výjezdové větvi směrem na Slavonín je 4,5 m. Návrhová rychlost na výjezdech je 30 km/h. Poloměr odbočovacích směrových oblouků na vnějším okraji u dvou větví  $R = 15$  m. Poloměr odbočovacího směrového oblouku na vnějším okraji ze směru Hněvotín  $R = 8$  m. Šířka jízdního jednopruhov $\acute{\text{e}}$  okružního jízdního pásu je 6 m a šířka prstence je 2,5 m. Povrch prstence je navržen jako pravidelně nerovný. Na okružní křižovatce jsou navrženy dva směrovací ostrůvky. Ostrůvek na větvi ze směru Bystročice je vybaven přechodem pro chodce šířky 5 m.

Na hlavní komunikaci se na ulici Jilemnického napojuje komunikace ulice Prašná. Tato komunikace šířky 4 m bude nově jednosměrná se směrem vyjetí na ulici Jilemnického. Délka úpravy krytu a napojení na ulici Jilemnického je 18 m. Je třeba osadit na začátku jednosměrné ulice SDZ IP 4b „Jednosměrný provoz“ a ze směru od hlavní komunikace SDZ B 2 „Zákaz vjezdu“. U vyústění na ulici Jilemnického VZD P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě“, doplněnou o C 3a „Přikázaný směr jízdy vpravo“.

Ulice Peckova je v této variantě navržena jako jednosměrná komunikace s výjezdem na komunikaci II/5704 na ulici Jilemnického s přikázaným směrem vpravo označený SDZ C 3a „Přikázaný směr jízdy zde vpravo“. Je třeba počítat s vybudováním nové komunikace, která by umožňovala najetí na ulici Peckovu z ulice Jilemnického na začátku obce. Toto prodloužení bude předmětem dalšího stupně PD. Úprava komunikace na ulici Peckova bude provedena v délce 37,7 m a bude se týkat ploch komunikace, chodníků, sjezdu a zeleně. Ulice Peckova bude připojena na ulici Jilemnického obloukem o poloměru na pravém okraji  $R = 12$  m.

Úprava vedlejší komunikace na ulici Jilemnického ze směru Bystročice bude provedena v délce 60 m. Úprava se bude týkat i přidruženého dopravního prostoru, tj. oprava

krytu vozovky oboustranných chodníků, které budou spojeny přechodem pro chodce a úpravou šesti sjezdů.

Ověření průjezdu navrhovaného vozidla na okružní křižovatce byl řešen programem AutoTURN viz kapitola 7.2.

Okružní křižovatka byla navržena v souladu s TP 135 [9], TP 65 [21], TP 133 [22].

### **4.3.3 Rozhledové poměry na okružní křižovatce**

Rozhledové poměry pro okružní křižovatku musí vyhovovat na délku rozhledu pro zastavení s ohledem na provoz vozidel na okružním pásu křižovatky. Rozhled musí být takový, aby bylo vidět na celou plochu středového ostrůvku. Pokud tomu tak není, je třeba řešit jeho výškové uspořádání tak, aby bylo zamezeno průhledu přes středový ostrůvek přes křižovatku. Pro průměr vnějšího průměru  $D = 28$  m je rozhled zajištěn na vjezdové větvi 3 m od okraje jízdního pásu na výjezdové větvi, Tento rozhled musí být zajištěn v úseku 15 m od vnějšího okraje okružního pásu, až po vjezd na okružní jízdní pás do vzdálenosti 25 m. Tyto rozměry musí být splněny pro rozhled na okružní jízdní pás, na následující výjezd a na předchozí vjezd, pokud jsou v této vzdálenosti připojeny.

Okružní křižovatka byla navržena v souladu s TP 135 [9].

## **4.4 Multikriteriální vyhodnocení variant A a B**

V multikriteriálním vyhodnocení viz Tabulka 20 jsem se zaměřil na množství upravovaných ploch a množství jednotlivých prvků v navrhovaných variantách. Uvažovaná kritéria mají váhu pro vyhodnocení nejvíce vhodné varianty z ekonomického a bezpečnostního hlediska. Platí, že čím větší je upravovaný typ plochy, tím horší je pro danou variantu výsledek, kvůli vyšším nákladům na celou stavbu.

U kritérií míst pro přecházení a cyklistických přejezdů platí, že nižší počet těchto prvků je vhodnější. To proto, že tyto prvky křižují dopravní prostor, a tak nižší počet prvků sníží riziko úrazu. Naopak vyšší počet přechodů pro chodce oproti míst pro přecházení bezpečnost zvyšuje.



U kritérií parkovacích stání jsou více vhodná parkovací stání kolmá, než šikmá. To z důvodu jednodušší výstavby parkovacího stání a nižších nákladů na realizaci.

Vhodnější kritérium z obou posuzovaných variant je v tabulce 20 zvýrazněno kontrastní barvou.

MULTIKRITERIÁLNÍ HODNOCENÍ		
TYP PLOCHY	VARIANTA A	VARIANTA B
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
Komunikace	9934	10121
Chodníky	3970	4565
Cyklostezka - samostatně (z dlažby)	930	125
Cyklostezka - v pruhu kom. (z asfaltu)	0	1330
Směšený pruh pro chodce a cyklisty	0	289
Parkování	670	675
Zeleň	4432	3552
JINÁ KRITÉRIA	VARIANTA A	VARIANTA B
	ks	ks
Počet přechodů pro chodce	9	8
Počet míst pro přecházení	6	9
Počet cyklistických přejezdů	1	4
Počet parkovacích stání pro se sníženou schopností pohybu	3	3
Počet kolmých stání	37	36
Počet šikmých stání	15	16
Počet parkovacích stání celkem	52	52
Počet kolizních bodů na křižovatce	9	6
Nutnost vybudování nové obslužné komunikace na ulici Peckova	NE	ANO

Tabulka 20: Výsledky multikriteriálního vyhodnocení

Z tabulky 20 je patrné, že nejvhodnější variantou se stala varianta A.

## 5 Závěr

Z multikriteriálního vyhodnocení viz podkapitola 4.4 je patrné, že více vhodnou navrhovanou variantou je varianta A. Přitom varianta A odstraňuje nevyhovující prvky stávajícího stavu. Cyklistickou dopravu převádí na obslužnou komunikaci na ulici Prašná pomocí obousměrného cyklistického pásu umístěného v hlavním dopravním prostoru. Byly vyřešeny autobusové zastávky, které jsou nově umístěny v zálivu. Počet parkovacích stání byl vypočten na návrhové období 20 let a navýšen o 41 nových stání. Tato stání byla vhodně rozmístěna pro potřeby místních firem i obyvatel. Nová styková křižovatka byla také kapacitně posouzena pro návrhové období 20 let a je vhodně umístěna v daném zastavěném území. Byla vyřešena napojení místních obslužných komunikací v blízkosti křižovatky z ulic Peckova a Prašná.

Pro zlepšení varianty A je možné navržení okružní křižovatky z varianty B, místo stykového napojení. Sníží se počet kolizních bodů na křižovatce, to znamená vyšší bezpečnost na křižovatce, ale také zrychlení průjezdu vozidel v dané části. Umístění nové okružní křižovatky se třemi paprsky si vyžádá úpravu ulice Peckova, která se stane v místě napojení v oblasti okružní křižovatky jednosměrnou. Povolný výjezd bude směrem na obec Bystročice. Z důvodu výhledového rozšíření obce o novou rodinnou zástavbu bude nutné ulici Peckovu prodloužit a napojit na stávající hlavní komunikace Štúrova a Jilemnického.

Z provedeného sčítání dopravy je patrné, že hlavní tranzitní směr v městské části Olomouc - Nedvězí se odehrává na komunikacích II/570 a III/5704, tj. mezi obcemi Slavonín a Bystročice. Toto zjištění popírá návrh územního plánu statutárního města Olomouc, který počítá s obchvatem mezi obcemi Slavonín a Hněvotín. Proto bych doporučoval, aby obchvat městské části Olomouc – Nedvězí byl navržen mezi městskou částí Olomouc – Slavonín a obcí Bystročice.

## 6 Seznam použitých pramenů

- [1] ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic, Říjen 2004
- [2] ČSN 73 6101 ZMĚNA Z1 Projektování silnic a dálnic, Leden 2009
- [3] ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, Listopad 2007
- [4] ČSN 73 6102 ZMĚNA Z1 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, Srpen 2011
- [5] ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací, Leden 2006
- [6] ČSN 73 6110 ZMĚNA Z1 Projektování místních komunikací, Únor 2010
- [7] ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. Březen 2011
- [8] ČSN 73 6425 – 1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek, Květen 2007
- [9] TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích, Září 2005
- [10] TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, Květen 2006
- [11] TP 188 Posuzování kapacity neřízených úrovnových křižovatek, Leden 2008
- [12] TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích, Červen 2011
- [13] Sbírka zákonů č. 398/2009 o obecných a technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, §4 Požadavky na stavby pozemních komunikací a veřejného prostranství, Listopad 2009
- [14] Webové stránky statutárního města Olomouc <http://www.olomouc.eu>
- [15] Webové stránky Českého statistického úřadu <http://www.czso.cz>
- [16] Webové stránky mapových podkladů <http://www.mapy.cz>
- [17] Webové stránky mapových podkladů <http://www.maps.google.com>
- [18] Webové stránky Alternativních cyklostezek <http://www.alternativni-cyklistika.ce>
- [19] Webové stránky Českých cyklotras <http://cyklootrasy.cz>
- [20] Webové stránky Ředitelství silnic a dálnic <http://www.rds.cz>
- [21] TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích, Prosinec 2002
- [22] TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích, Únor 2001

## 7 Přílohy

### 7.1 Výpočet intenzit dopravy

#### Stanovení ročního průměru denních intenzit RPDI

Výpočet se provede přepočtem zjištěné intenzity dopravy získané během průzkumu pomocí přepočtových koeficientů, které jsou denní, týdenní a roční. Výpočet se provádí ve třech následných krocích a to:

- stanovení odhadu denní intenzity v den průzkumu
- stanovení odhadu týdenního průměru denních intenzit
- stanovení odhadu ročního průměru denní intenzit

Znázornění výpočtu jsem předvedl na pruhu jedna a dva, zbylý výpočet viz přílohy.

#### Denní intenzita dopravy

Denní intenzita dopravy se určí pro jednotlivé druhy vozidel podle vzorce:

$$I_{dx} = I_{mx} * k_{m,dx},$$

kde:  $I_d$  – denní intenzita dopravy v den průzkumu [voz/den]

$I_m$  – intenzita dopravy v době průzkumu [voz/doba průzkumu]

$k_{m,d}$  – přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu denních intenzit  
dopravy v den průzkumu viz Tabulka 2.

$x$  – druh vozidel při průzkumu

Skupina vozidel	Hodnota koeficientu $k_{m,d}$ %
O	6,05
M	5,17
N	8,3
A	7,42
K	8,38

Tabulka 21: Hodnoty koeficientu  $k_{m,d}$  v % dle TP 189 [7] příloha 3

#### Denní intenzita dopravy pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$I_{dO} = I_{mO} * k_{m,dO} = 37 * 6,05 = 223,85 \text{ voz/den}$$

$$I_{dM} = I_{mM} * k_{m,dM} = 1 * 5,17 = 5,17 \text{ voz/den}$$

$$I_{dN} = I_{mN} * k_{m,dN} = 2 * 8,3 = 16,6 \text{ voz/den}$$

$$I_{dA} = I_{mA} * k_{m,dA} = 1 * 7,42 = 7,42 \text{ voz/den}$$

$$I_{dK} = I_{mK} * k_{m,dK} = 1 * 8,38 = 8,38 \text{ voz/den}$$

#### Denní intenzita dopravy pro pruh 2 – směr z Hněvotína na Slavonín

$$I_{dO} = I_{mO} * k_{m,dO} = 46 * 6,05 = 278,3 \text{ voz/den}$$

$$I_{dM} = I_{mM} * k_{m,dM} = 1 * 5,17 = 5,17 \text{ voz/den}$$

$$I_{dN} = I_{mN} * k_{m,dN} = 13 * 8,3 = 107,9 \text{ voz/den}$$

$$I_{dA} = I_{mA} * k_{m,dA} = 1 * 7,42 = 7,42 \text{ voz/den}$$

$$I_{dK} = I_{mK} * k_{m,dK} = 1 * 8,38 = 8,38 \text{ voz/den}$$

#### Denní intenzita dopravy pro pruh 3 – směr ze Slavonína na Bystročice

$$I_{dO} = I_{mO} * k_{m,dO} = 117 * 6,05 = 707,85 \text{ voz/den}$$

$$I_{dM} = I_{mM} * k_{m,dM} = 1 * 5,17 = 5,17 \text{ voz/den}$$

$$I_{dN} = I_{mN} * k_{m,dN} = 1 * 8,3 = 8,3 \text{ voz/den}$$

$$I_{dA} = I_{mA} * k_{m,dA} = 2 * 7,42 = 14,84 \text{ voz/den}$$

$$I_{dK} = I_{mK} * k_{m,dK} = 1 * 8,38 = 8,38 \text{ voz/den}$$

#### Denní intenzita dopravy pro pruh 4 – směr z Hněvotína na Slavonín

$$I_{dO} = I_{mO} * k_{m,dO} = 67 * 6,05 = 405,35 \text{ voz/den}$$

$$I_{dM} = I_{mM} * k_{m,dM} = 2 * 5,17 = 10,34 \text{ voz/den}$$

$$I_{dN} = I_{mN} * k_{m,dN} = 12 * 8,3 = 99,6 \text{ voz/den}$$

$$I_{dA} = I_{mA} * k_{m,dA} = 1 * 7,42 = 7,42 \text{ voz/den}$$

$$I_{dK} = I_{mK} * k_{m,dK} = 1 * 8,38 = 8,38 \text{ voz/den}$$

#### Denní intenzita dopravy pro pruh 5 – směr z Bystročic na Slavonín

$$I_{dO} = I_{mO} * k_{m,dO} = 100 * 6,05 = 605 \text{ voz/den}$$

$$I_{dM} = I_{mM} * k_{m,dM} = 1 * 5,17 = 5,17 \text{ voz/den}$$

$$I_{dN} = I_{mN} * k_{m,dN} = 11 * 8,3 = 91,3 \text{ voz/den}$$

$$I_{dA} = I_{mA} * k_{m,dA} = 2 * 7,42 = 14,84 \text{ voz/den}$$

$$I_{dK} = I_{mK} * k_{m,dK} = 1 * 8,38 = 8,38 \text{ voz/den}$$

#### Denní intenzita dopravy pro pruh 6 – směr z Bystročic na Hněvotín

$$I_{dO} = I_{mO} * k_{m,dO} = 55 * 6,05 = 332,75 \text{ voz/den}$$

$$I_{dM} = I_{mM} * k_{m,dM} = 1 * 5,17 = 5,17 \text{ voz/den}$$

$$I_{dN} = I_{mN} * k_{m,dN} = 6 * 8,3 = 49,8 \text{ voz/den}$$

$$I_{dA} = I_{mA} * k_{m,dA} = 1 * 7,42 = 7,42 \text{ voz/den}$$

$$I_{dK} = I_{mK} * k_{m,dK} = 2 * 8,38 = 16,76 \text{ voz/den}$$

### **Týdenní průměr denních intenzit**

Týdenní průměr denních intenzit se určí pro jednotlivé druhy vozidel podle vzorce:

$$I_{tx} = I_{dx} * k_{d,tx},$$

$$k_{d,tx} = 100\% / p_{i,}^f,$$

kde:  $I_t$  – týdenní průměr denních intenzit [voz/den]

$I_d$  – denní intenzita dopravy v den průzkumu [voz/den]

$k_{d,t}$  – přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dle průzkumu na týdenní průměr

denních intenzit dopravy viz Tabulka 4

$p_i^f$  - podíl denní intenzity dopravy v den průzkumu  $i$  ku týdennímu průměru denních intenzit dopravy [%] viz Tabulka 3.

$x$  – druh vozidel při průzkumu

Skupina vozidel	Hodnota koeficientu $p_i^f$ %
O	118,4
M	103,9
N	126,4
A	124,7
K	127,9

Tabulka 22: Hodnoty podílu denní intenzity dopravy ku týdennímu průměru denních intenzit  $p_i^f$  v % dle TP 189 [7] příloha 4

Přepočtový koeficient	
$k_{d,to}$	0,8446
$k_{d,tM}$	0,9625
$k_{d,tN}$	0,79114
$k_{d,tA}$	0,801924
$k_{d,tK}$	0,78186

Tabulka 23: Hodnoty přepočtového koeficientu denní intenzity dopravy na týdenní průměr  $k_{d,t}$

Týdenní průměr denních intenzit pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$I_{to} = I_{dO} * k_{d,to} = 223,85 * 0,8446 = 189,06 \text{ voz/den}$$

$$I_{tM} = I_{dM} * k_{d,tM} = 5,17 * 0,9625 = 4,98 \text{ voz/den}$$

$$I_{tN} = I_{dN} * k_{d,tN} = 16,6 * 0,79114 = 13,13 \text{ voz/den}$$

$$I_{tA} = I_{dA} * k_{d,tA} = 7,42 * 0,801924 = 5,95 \text{ voz/den}$$

$$I_{tK} = I_{dK} * k_{d,tK} = 8,38 * 0,78186 = 6,55 \text{ voz/den}$$

#### Týdenní průměr denních intenzit pro pruh 2 – směr z Hněvotína na Slavonín

$$I_{tO} = I_{dO} * k_{d,tO} = 278,3 * 0,8446 = 235,05 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tM} = I_{dM} * k_{d,tM} = 5,17 * 0,9625 = 4,98 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tN} = I_{dN} * k_{d,tN} = 107,9 * 0,79114 = 85,36 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tA} = I_{dA} * k_{d,tA} = 7,42 * 0,801924 = 5,95 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tK} = I_{dK} * k_{d,TK} = 8,38 * 0,78186 = 6,55 \quad \text{voz/den}$$

#### Týdenní průměr denních intenzit pro pruh 3 – směr ze Slavonína na Bystročice

$$I_{tO} = I_{dO} * k_{d,tO} = 707,85 * 0,8446 = 597,85 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tM} = I_{dM} * k_{d,tM} = 5,17 * 0,9625 = 4,98 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tN} = I_{dN} * k_{d,tN} = 8,3 * 0,79114 = 6,57 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tA} = I_{dA} * k_{d,tA} = 14,84 * 0,801924 = 11,90 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tK} = I_{dK} * k_{d,TK} = 8,38 * 0,78186 = 6,55 \quad \text{voz/den}$$

#### Týdenní průměr denních intenzit pro pruh 4 – směr z Hněvotína na Bystročice

$$I_{tO} = I_{dO} * k_{d,tO} = 405,35 * 0,8446 = 342,36 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tM} = I_{dM} * k_{d,tM} = 10,34 * 0,9625 = 9,95 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tN} = I_{dN} * k_{d,tN} = 99,6 * 0,79114 = 78,79 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tA} = I_{dA} * k_{d,tA} = 7,42 * 0,801924 = 5,95 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tK} = I_{dK} * k_{d,TK} = 8,38 * 0,78186 = 6,55 \quad \text{voz/den}$$



### Týdenní průměr denních intenzit pro pruh 5 – směr z Bystročic na Slavonín

$$I_{tO} = I_{dO} * k_{d,tO} = 605 * 0,8446 = 510,98 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tM} = I_{dM} * k_{d,tM} = 5,17 * 0,9625 = 4,97 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tN} = I_{dN} * k_{d,tN} = 91,3 * 0,79114 = 72,23 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tA} = I_{dA} * k_{d,tA} = 14,84 * 0,801924 = 11,90 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tK} = I_{dK} * k_{d,TK} = 8,38 * 0,78186 = 6,55 \quad \text{voz/den}$$

### Týdenní průměr denních intenzit pro pruh 6 – směr z Bystročic na Hněvotína

$$I_{tO} = I_{dO} * k_{d,tO} = 332,75 * 0,8446 = 281,04 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tM} = I_{dM} * k_{d,tM} = 5,17 * 0,9625 = 4,97 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tN} = I_{dN} * k_{d,tN} = 49,8 * 0,79114 = 39,39 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tA} = I_{dA} * k_{d,tA} = 7,42 * 0,801924 = 5,95 \quad \text{voz/den}$$

$$I_{tK} = I_{dK} * k_{d,TK} = 16,76 * 0,78186 = 13,10 \quad \text{voz/den}$$

## **Roční průměr denních intenzit**

Roční průměr denních intenzit se určí pro jednotlivé druhy vozidel podle vzorce:

$$RPDI = \sum_x RPDI_x$$

$$RPDI_x = I_{tx} * k_{t,RPDIx}$$

$$k_{t,RPDIx} = 100\% / p_i^r$$

kde: RPDI – roční průměr denních intenzit

$I_t$  – týdenní průměr denních intenzit [voz/den]

$k_{t,RPDIx}$  – přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy v týdnu průzkumu na roční průměr denních intenzit dopravy viz Tabulka 6

$p_i^r$  – podíl denní intenzity dopravy měsíce  $i$  v roce ku ročnímu průměru denních intenzit dopravy [%] viz Tabulka 5

$x$  – druh vozidel při průzkumu

Skupina vozidel	Hodnota koeficientu $p_i^r$ %
O	99,8
M	56
N	105,9
A	106,4
K	106

Tabulka 24: Hodnoty podílu denní intenzity dopravy měsíce  $i$  v roce ku ročnímu průměru denních intenzit dopravy  $p_i^r$  v % dle TP 189 [7] příloha 5

Přepočtový koeficient	
$k_{t,RPDI_O}$	1,002
$k_{t,RPDI_M}$	1,786
$k_{t,RPDI_N}$	0,944
$k_{t,RPDI_A}$	0,9398
$k_{t,RPDI_K}$	0,9597

Tabulka 25: Hodnoty přepočtového koeficientu týdenního průměru denních intenzit dopravy v týdnu průzkumu na roční průměr denních intenzit dopravy  $k_{t,RPDI_x}$

#### Roční průměr denních intenzit pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$RPDI_O = I_{tO} * k_{t,RPDI_O} = 189,06 * 1,002 = 189,41 \quad \text{voz/den}$$

$$RPDI_M = I_{tM} * k_{t,RPDI_M} = 4,98 * 1,786 = 8,87 \quad \text{voz/den}$$

$$RPDI_N = I_{tN} * k_{t,RPDI_N} = 13,13 * 0,944 = 12,40 \quad \text{voz/den}$$

$$RPDI_A = I_{tA} * k_{t,RPDI_A} = 5,95 * 0,9398 = 5,57 \quad \text{voz/den}$$

$$RPDI_K = I_{tK} * k_{t,RPDI_K} = 6,55 * 0,9597 = 6,18 \quad \text{voz/den}$$

$$RPDI = \sum_x RPDI_x = 189,41 + 8,87 + 12,40 + 5,57 + 6,18 = 222,42 = 222 \text{ voz/den}$$

#### Roční průměr denních intenzit pro pruh 2 – směr z Hněvotína na Slavonín

$$\text{RPDIO} = \text{ItO} * \text{kt}, \text{RPDIO} = 235,05 * 1,002 = 235,52 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIM} = \text{ItM} * \text{kt}, \text{RPDIM} = 4,98 * 1,786 = 8,89 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIN} = \text{ItN} * \text{kt}, \text{RPDIN} = 85,36 * 0,944 = 80,58 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIA} = \text{ItA} * \text{kt}, \text{RPDIA} = 5,95 * 0,9398 = 5,59 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIK} = \text{ItK} * \text{kt}, \text{RPDIK} = 6,55 * 0,9597 = 6,18 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDI} = \sum_x \text{RPDI}_x = 235,52 + 8,89 + 80,58 + 5,59 + 6,18 = 336,76 = 337 \text{ voz/den}$$

#### Roční průměr denních intenzit pro pruh 3 – směr ze Slavonína na Bystročice

$$\text{RPDIO} = \text{ItO} * \text{kt}, \text{RPDIO} = 597,85 * 1,002 = 599,05 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIM} = \text{ItM} * \text{kt}, \text{RPDIM} = 4,98 * 1,786 = 8,89 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIN} = \text{ItN} * \text{kt}, \text{RPDIN} = 6,57 * 0,944 = 6,19 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIA} = \text{ItA} * \text{kt}, \text{RPDIA} = 11,90 * 0,9398 = 11,18 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIK} = \text{ItK} * \text{kt}, \text{RPDIK} = 6,55 * 0,9597 = 6,18 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDI} = \sum_x \text{RPDI}_x = 599,05 + 8,89 + 6,19 + 11,18 + 6,18 = 631,49 = 631 \text{ voz/den}$$

#### Roční průměr denních intenzit pro pruh 4 – směr z Hněvotína na Bystročice

$$\text{RPDIO} = \text{ItO} * \text{kt}, \text{RPDIO} = 342,36 * 1,002 = 343,04 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIM} = \text{ItM} * \text{kt}, \text{RPDIM} = 9,95 * 1,786 = 17,77 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIN} = \text{ItN} * \text{kt}, \text{RPDIN} = 78,79 * 0,944 = 74,38 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIA} = \text{ItA} * \text{kt}, \text{RPDIA} = 5,95 * 0,9398 = 5,59 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIK} = \text{ItK} * \text{kt}, \text{RPDIK} = 6,55 * 0,9597 = 6,18 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDI} = \sum_x \text{RPDI}_x = 343,04 + 17,77 + 74,38 + 5,59 + 6,18 = 446,97 = 447 \text{ voz/den}$$

#### Roční průměr denních intenzit pro pruh 5 – směr z Bystročic na Slavonín

$$\text{RPDIO} = \text{ItO} * \text{kt}, \text{RPDIO} = 510,98 * 1,002 = 512,00 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIM} = \text{ItM} * \text{kt}, \text{RPDIM} = 4,97 * 1,786 = 8,89 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIN} = \text{ItN} * \text{kt}, \text{RPDIN} = 72,23 * 0,944 = 68,19 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIA} = \text{ItA} * \text{kt}, \text{RPDIA} = 11,90 * 0,9398 = 11,18 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIK} = \text{ItK} * \text{kt}, \text{RPDIK} = 6,55 * 0,9597 = 6,18 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDI} = \sum x \text{RPDI}_x = 512,00 + 8,88 + 68,19 + 11,18 + 6,18 = 606,4 = 606 \text{ voz/den}$$

#### Roční průměr denních intenzit pro pruh 6 – směr z Bystročic na Hněvotín

$$\text{RPDIO} = \text{ItO} * \text{kt}, \text{RPDIO} = 281,04 * 1,002 = 281,60 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIM} = \text{ItM} * \text{kt}, \text{RPDIM} = 4,97 * 1,786 = 8,89 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIN} = \text{ItN} * \text{kt}, \text{RPDIN} = 39,39 * 0,944 = 37,19 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIA} = \text{ItA} * \text{kt}, \text{RPDIA} = 5,95 * 0,9398 = 5,59 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDIK} = \text{ItK} * \text{kt}, \text{RPDIK} = 13,10 * 0,9597 = 12,35 \text{ voz/den}$$

$$\text{RPDI} = \sum x \text{RPDI}_x = 281,60 + 8,88 + 37,19 + 5,59 + 12,35 = 345,63 = 346 \text{ voz/den}$$

Řešené území má být navrženo na cílové období s výhledem 20 let. Proto Výslednou hodnotu RPDÍ budu násobit výhledovým koeficientem pro rok 2032 což je 1,285. Tyto koeficienty vydává ŘSaD [8].

#### Roční průměr denních intenzit v roce 2032 pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$\text{RPDI}_{2032} = \text{RPDI} * 1,285 = 222 * 1,285 = 285 \text{ voz/den}$$

#### Roční průměr denních intenzit v roce 2032 pro pruh 2 – směr z Hněvotína na Slavonín

$$\text{RPDI}_{2032} = \text{RPDI} * 1,285 = 336,76 * 1,285 = 432 \text{ voz/den}$$

#### Roční průměr denních intenzit v roce 2032 pro pruh 3 – směr ze Slavonína na Bystročice

$$\text{RPDI}_{2032} = \text{RPDI} * 1,285 = 631,49 * 1,285 = 811 \text{ voz/den}$$

Roční průměr denních intenzit v roce 2032 pro pruh 4 – směr z Hněvotína na Bystročice

$$\text{RPDI}_{2032} = \text{RPDI} * 1,285 = 446,97 * 1,285 = 574 \text{ voz/den}$$

Roční průměr denních intenzit v roce 2032 pro pruh 5 – směr z Bystročic na Slavonín

$$\text{RPDI}_{2032} = \text{RPDI} * 1,285 = 606,44 * 1,285 = 779 \text{ voz/den}$$

Roční průměr denních intenzit v roce 2032 pro pruh 6 – směr z Bystročic na Hněvotín

$$\text{RPDI}_{2032} = \text{RPDI} * 1,285 = 345,63 * 1,285 = 444 \text{ voz/den}$$

### **Padesátirázová hodinová intenzita dopravy**

Výpočet z hodnoty ročního průměru denních intenzit podle vzorce:

$$I_{50} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI},50},$$

kde:  $I_{50}$  – padesátirázová hodinová intenzita dopravy [voz/h]

$\text{RPDI}_{2032}$  – roční průměr denních intenzit dopravy v roce 2032 [voz/den]

$k_{\text{RPDI},50}$  – přepočtový koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na

padesátirázovou hodinovou intenzitu tuto hodnotu stanovuje TP 189 [7]

$$k_{\text{RPDI},50} \text{ pro II – S} = 0,122$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$I_{50} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI},50} = 285 * 0,122 = 35 \text{ voz/h}$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 2 – směr z Hněvotína na Slavonín

$$I_{50} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI},50} = 432 * 0,122 = 53 \text{ voz/h}$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 3 – směr ze Slavonína na Bystročice

$$I_{50} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI},50} = 811 * 0,122 = 99 \text{ voz/h}$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 4 – směr z Hněvotína na Bystročice

$$I_{50} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI},50} = 574 * 0,122 = 70 \text{ voz/h}$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 5 – směr z Bystročic na Slavonín

$$I_{50} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI},50} = 779 * 0,122 = 95 \text{ voz/h}$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 6 – směr z Bystročic na Hněvotín

$$I_{50} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI},50} = 444 * 0,122 = 54 \text{ voz/h}$$

### **Intenzita dopravy špičkové hodiny**

Výpočet z hodnoty ročního průměru denních intenzit podle vzorce:

$$I_{\text{sh}} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI,sh}}$$

kde:  $I_{\text{sh}}$  – intenzita dopravy špičkové hodiny v běžný pracovní den [voz/h]

$\text{RPDI}_{2032}$  - roční průměr denních intenzit dopravy v roce 2032 [voz/den]

$k_{\text{RPDI,sh}}$  – přepočtový koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na

špičkovou hodinovou intenzitu tuto hodnotu stanovuje TP 189 [7]  $\Rightarrow$

$$\Rightarrow k_{\text{RPDI,sh}} \text{ pro II} = 0,111$$

Intenzita dopravy špičkové hodiny v běžný pracovní den v roce 2032 pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$I_{\text{sh}} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI,sh}} = 285 * 0,111 = 32 \text{ voz/h}$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 2 – směr z Hněvotína na Slavonín

$$I_{\text{sh}} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI,sh}} = 432 * 0,111 = 48 \text{ voz/h}$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 3 – směr ze Slavonína na Bystročice

$$I_{\text{sh}} = \text{RPDI}_{2032} * k_{\text{RPDI,sh}} = 811 * 0,111 = 90 \text{ voz/h}$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 4 – směr z Hněvotína na Bystročice

$$I_{sh} = RPDI_{2032} * k_{RPDI,sh} = 574 * 0,111 = 70 \text{ voz/h}$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 5 – směr z Bystročic na Slavonín

$$I_{sh} = RPDI_{2032} * k_{RPDI,sh} = 779 * 0,111 = 87 \text{ voz/h}$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy v roce 2032 pro pruh 6 – směr z Bystročic na Hněvotín

$$I_{sh} = RPDI_{2032} * k_{RPDI,sh} = 444 * 0,111 = 49 \text{ voz/h}$$

### **Stanovení intenzit cyklistické dopravy**

Denní intenzita cyklistické dopravy se stanoví podle vzorce:

$$I_d = I_m * k_{m,d},$$

kde:  $I_d$  – denní intenzita cyklistické dopravy v den průzkumu [cykl/den]

$I_m$  – intenzita cyklistické dopravy v době průzkumu [cykl/doba průzkumu]

$k_{m,d}$  – přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu denních intenzit  
dopravy v den průzkumu viz TP 189 [7] Tabulka 6  $\Rightarrow k_{m,d} = 6,17$

Denní intenzita cyklistické dopravy v roce 2032 pro pruh 1 – směr ze Slavonína na Hněvotín

$$I_d = I_m * k_{m,d} * 1,285 = 0 * 6,17 * 1,285 = 0 \text{ cykl/den}$$

Denní intenzita cyklistické dopravy v roce 2032 pro pruh 2 – směr z Hněvotína na Slavonín

$$I_d = I_m * k_{m,d} * 1,285 = 0 * 6,17 * 1,285 = 0 \text{ cykl/den}$$

Denní intenzita cyklistické dopravy v roce 2032 pro pruh 3 – směr ze Slavonína na Bystročice

$$I_d = I_m * k_{m,d} * 1,285 = 4 * 6,17 * 1,285 = 32 \text{ cykl/den}$$

Denní intenzita cyklistické dopravy v roce 2032 pro pruh 4 – směr z Hněvotína na Bystročice

$$I_d = I_m * k_{m,d} * 1,285 = 0 * 6,17 * 1,285 = 0 \text{ cykl/den}$$

Denní intenzita cyklistické dopravy v roce 2032 pro pruh 5 – směr z Bystročic na Slavonín

$$I_d = I_m * k_{m,d} * 1,285 = 3 * 6,17 * 1,285 = 24 \text{ cykl/den}$$

Denní intenzita cyklistické dopravy v roce 2032 pro pruh 6 – směr z Bystročic na Hněvotín

$$I_d = I_m * k_{m,d} * 1,285 = 0 * 6,17 * 1,285 = 0 \text{ cykl/den}$$

## 7.2 Posouzení vlečných křivek programem AutoTURN

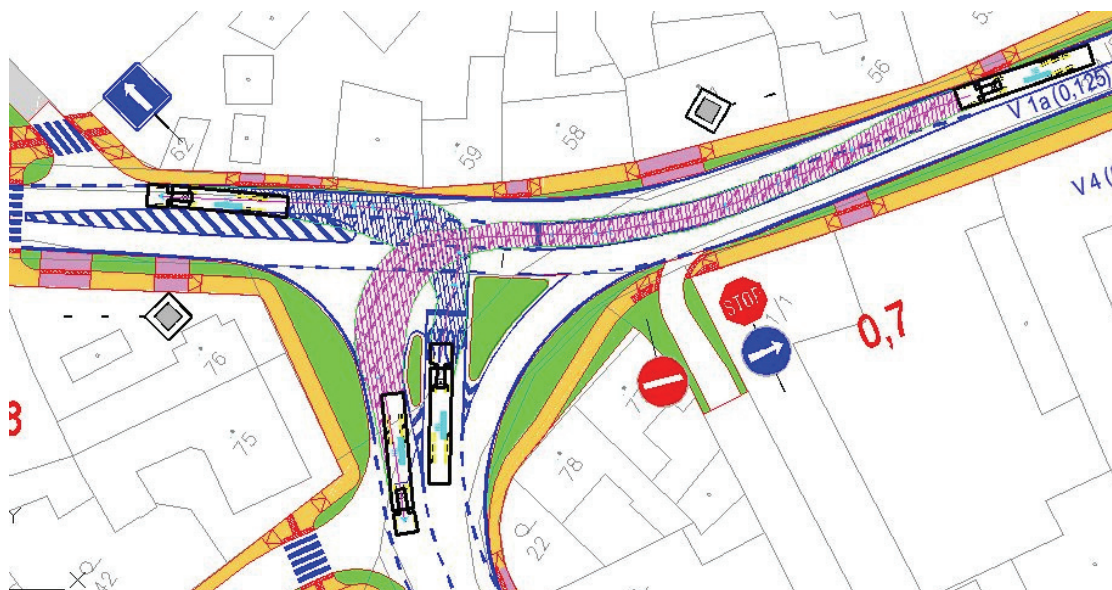
Ověřoval jsem stykové napojení na ulici Jilemnického v kilometru km 0,533 35. Návrh by měl vyhovovat pro vozidlo pro svoz komunálního odpadu.



Obrázek 19: Vlečná křivka vozidla pro svoz komunálního odpadu

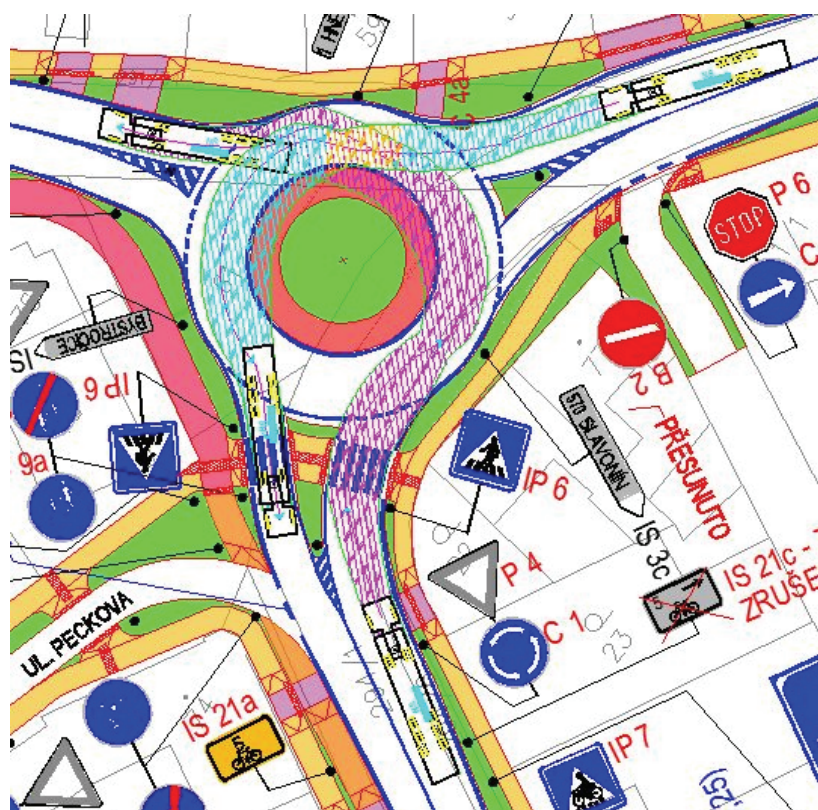


Posouzení průjezdu stykové křižovatky varianty A návrhovým vozidlem NS



Obrázek 20: Vlečné křivky návěsové soupravy NS

Posouzení okružní křižovatky varianty B návrhovým vozidlem NS



Obrázek 21: Vlečné křivko návěsové soupravy NS

## 7.2 Seznam obrázků

Obrázek 1: Poloha městské části, webové stránky [16] .....	9
Obrázek 2: Poloha řešené oblasti, webové stránky [17] .....	10
Obrázek 3: Trasa cyklostezky číslo 5 (vyznačená fialovou barvou), webové stránky [16].....	11
Obrázek 4: Pohled na kontejnery pro tříděný odpad u obchodu .....	12
Obrázek 5: Začátek městské části a ulice Jilemnického ze směru Olomouc – Slavonín .....	13
Obrázek 6: Pohled na ulici jilemnického směrem do centra .....	14
Obrázek 7: Pohled na autobusovou zastávku ze směru Slavonín .....	15
Obrázek 8: Pohled na autobusovou zastávku ze směru Hněvotín.....	15
Obrázek 9: Začátek městské části a ulice Štúrova ze směru od obce Hněvotín.....	16
Obrázek 10: Napojení sjezdu ze stavebnin na ulici Štúrova .....	17
Obrázek 11: Dvojí stykové napojení ulice Rybniční a trojúhelníková zelená plocha.....	17
Obrázek 12: Pohled na křižovatku ulice Jilemnického a ulice Štúrova .....	18
Obrázek 13: Očíslování pruhů křižovatky komunikace II/570 a III/5074 na kartogramu .....	20
Obrázek 14: Kartogram výsledných intenzit na jednotlivých větvích v roce 2032 .....	27
Obrázek 15: Sjedené číslování dopravních proudů stykové křižovatky .....	28
Obrázek 16: Vztah střední doby zdržení na kapacitě a rezervě .....	32
Obrázek 17: Návrh obchvatu. Uzemní plán městské části Olomouc – Nedvězí.....	36
Obrázek 18: Návrh vedení cyklostezky po stávající komunikaci na ulici Prašná.....	46
Obrázek 19: Vlečná křivka vozidla pro svoz komunálního odpadu .....	68
Obrázek 20: Vlečné křivky návěsové soupravy NS.....	69
Obrázek 21: Vlečné křivko návěsové soupravy NS.....	69

## 7.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Skupiny vozidel.....	19
Tabulka 2: Výsledek dopravního průzkumu .....	20
Tabulka 3: Hodnoty koeficientu $k_{m,d}$ v % dle TP 189 [12] příloha 3.....	21
Tabulka 4: Hodnoty podílu denní intenzity dopravy ku týdennímu průměru denních intenzit $p_i^f$ v % dle TP 189 [12] příloha 4.....	22
Tabulka 5: Hodnoty přepočtového koeficientu denní intenzity dopravy na týdenní průměr $k_{d,t}$ .....	23

Tabulka 6: Hodnoty podílu denní intenzity dopravy měsíce $i$ v roce ku ročnímu průměru denních intenzit dopravy $p_i^r$ v % dle TP 189 [12] příloha 5 .....	24
Tabulka 7: Hodnoty přepočtového koeficientu týdenního průměru denních intenzit dopravy v týdnu průzkumu na roční průměr denních intenzit dopravy $k_{t,RPDIx}$ .....	24
Tabulka 8: Intenzity pro všechny pruhy křižovatky II/570 a III/5704 v roce 2032 .....	26
Tabulka 9: Stupně podřazenosti proudů .....	28
Tabulka 10: Střední hodnoty kritických časových odstupů .....	29
Tabulka 11: Vstupní údaje prognózy .....	34
Tabulka 12: Konstrukční vrstvy vozovky .....	38
Tabulka 13: Konstrukční vrstvy krytu vozovky .....	39
Tabulka 14: Konstrukční vrstvy autobusové zastávky .....	40
Tabulka 15: Konstrukční vrstvy chodníku .....	41
Tabulka 16: Konstrukční vrstvy sjezdu .....	42
Tabulka 17: Konstrukční vrstvy parkovacího stání .....	43
Tabulka 18: Konstrukční vrstvy cyklostezky .....	45
Tabulka 19: Konstrukční vrstvy cyklostezky na asfaltové komunikaci .....	50
Tabulka 20: Výsledky multikriteriálního vyhodnocení .....	53
Tabulka 21: Hodnoty koeficientu $k_{m,d}$ v % dle TP 189 [7] příloha 3 .....	56
Tabulka 22: Hodnoty podílu denní intenzity dopravy ku týdennímu průměru denních intenzit $p_i^f$ v % dle TP 189 [7] příloha 4 .....	59
Tabulka 23: Hodnoty přepočtového koeficientu denní intenzity dopravy na týdenní průměr $k_{d,t}$ .....	59
Tabulka 24: Hodnoty podílu denní intenzity dopravy měsíce $i$ v roce ku ročnímu průměru denních intenzit dopravy $p_i^r$ v % dle TP 189 [7] příloha 5 .....	62
Tabulka 25: Hodnoty přepočtového koeficientu týdenního průměru denních intenzit dopravy v týdnu průzkumu na roční průměr denních intenzit dopravy $k_{t,RPDIx}$ .....	62

## 7.2 Seznam výkresů

ČÍSLO VÝKRESU	NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO
1	SITUACE STÁVAJÍCÍHO STAVU	M 1: 1000
2.1	CELKOVÁ SITUACE STAVBY - VARIANTA A	M 1:500
2.2	CELKOVÁ SITUACE STAVBY - VARIANTA A	
3.1	CELKOVÁ SITUACE STAVBY - VARIANTA B	
3.2	CELKOVÁ SITUACE STAVBY - VARIANTA B	
4.1	VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ A-A'	M 1:50
4.2	VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ B-B'	
4.3	VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ C-C'	
4.4	VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ D-D'	
4.5	VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ E-E'	
5.1	SVISLÉ A VODOROVNÉ DZ - VARIANTA A	M 1:500
5.2	SVISLÉ A VODOROVNÉ DZ - VARIANTA A	
6.1	SVISLÉ A VODOROVNÉ DZ - VARIANTA B	
6.2	SVISLÉ A VODOROVNÉ DZ - VARIANTA B	
7	ROZHLEDOVÉ POMĚRY - VARIANTA A	
8	ROZHLEDOVÉ POMĚRY - VARIANTA B	